نموذج ترخيص

أنا الطالب : أحمد تيسير سليمان دواعرة أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: أحمد تيسير سليمان دواعرة

التوقيع: أحمد

التاريخ: ٣٠ / ٣ / ٢٠١٥

أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

إعداد

أحمد تيسير سليمان دواغرة

المشرف

الدكتور أحمد محمد المقدادي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

المناهج والتدريس/ أساليب تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

آذار، ٢٠١٥

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة:

"استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي"، وأجيزت بتاريخ 11/ 3/ 2015

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
د. أحمد محمد المقدادي أستاذ مشارك- مناهج الرياضيات وطرق تدريسها	(مشرفاً)	....
أ.د. عدنان سليم العابد أستاذ - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها	(عضواً)	....
د. إبراهيم أحمد الشرع أستاذ مشارك - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها	(عضواً)	....
أ.د. علي محمد الزعبي أستاذ - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها (جامعه اليرموك)	(عضواً خارجياً)	....

الإهداء

إلى النور الذي ينير لي درب الطريق " أبي"

إلى نبع الحنان والذي كان توفيقي من رضاها ودعواتها " أمي "

إلى من أحسّ بحبهم

في كل خطوة من خطواتي

"إخواني وأخواتي"

ثم إلى من أضاء بعلمه عقل غيره أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه

فأظهر بسماحتة تواضع العلماء وبرحابتة سماحة العارفين

الباحث: أحمد دواغرة

شكر وتقدير

لا يسعني وقد شارف العمل على الأنتهاء إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان من الدكتور أحمد محمد المقدادي الذي تفضل بالإشراف على رسالتي هذه والذي وجدت فيه الأنموذج الحق في التعاون والالتزام حيث كان له الأثر الأكبر في ظهور هذا العمل إلى حيز الوجود.

كما أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور عدنان سليم العابد، والدكتور إبراهيم أحمد الشرع، والدكتور علي محمد الزعبي، بقبول مناقشة هذه الرسالة، وتكرمهم بتقديم ملحوظاتهم القيمه.

كما أشكر كل من قام على تحكيم أدوات الدراسة من أساتذة جامعات ومشرفين تربويين ومعلمين على ما أبدوه من ملاحظات قيمة، ولا أنسى في هذا المقام من أن أتوجة بالشكر والتقدير إلى الصديق الزميل أحمد حسين المصري الذي قام بتطبيق التجربة، وإلى كل من أعانني على إتمام هذا العمل ولو بكلمة طيبه أو بدعوة صادقة فلهم مني جميعا جزيل الشكر.

الباحث: أحمد دواغرة

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

إعداد

أحمد تيسير سليمان دواغرة

المشرف

الدكتور احمد محمد المقدادي

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى الكشف عن أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وحاولت تحديدا الإجابة عن السؤالين الآتيين:

١. ما أثرأستخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الاساسي؟
٢. ما أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في القدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الاساسي؟

وللإجابة عن هذين السؤالين، اختيرت عينة قصدية مكونة من (٥٨) طالبا من طلبة الصف السادس الأساسي في مدرسة القاضي إلياس الأساسية للبنين موزعين في شعبتين، تجريبية وعددها (٣٠) طالبا درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية، وضابطة وعددها (٢٨) طالبا ودرسوا بالطريقة الإعتيادية.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أداتين هما: اختبار مقياس القدرة المكانية، المكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختبار تحصيلي لقياس مدى اكتساب المفاهيم الهندسية مكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقد تمتعت الأداتان بدلالات صدق وثبات مقبولة لأغراض هذة الدراسة.

وتضمنت إجراءات الدراسة التطبيق القبلي لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القدرة المكانية على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وذلك قبل البدء بالتدريس باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية، وفور الانتهاء من التجربة تم تطبيق مقياس القدرة المكانية واختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، حيث تم جمع البيانات، ومعالجتها إحصائيا، واستخراج النتائج، وقد تم استخدام تحليل التباين المصاحب (One Way ANCOVA). وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في القدرة المكانية والمفاهيم الهندسية ولصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية.

وفي ضوء هذة النتائج، أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات للمعلمين للتدرب على كيفية تطبيق هذة الطريقة، وحثهم على استخدامها في تدريس الرياضيات لما أظهرتة من أثر إيجابي على تحصيل الطلبة، كما أوصت الباحثين بدراسة هذة الطريقة بمتغيرات أخرى.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة:

تُعد الرياضيات علم تراكمي البناء، حيث أنها تعتمد على معرفة سابقة منظمة لها أصولها وتسلسل الأفكار الواردة فيها، فهي لغة عالمية شاملة لكل الثقافات والحضارات على اختلافها وتنوعها، وتعتبر المعرفة الرياضية منمّية للعقل البشري وللتفكير السليم عند الطالب، وتزودة بالمعلومات والمهارات الضرورية لدراسة العلوم ، وفروع المعرفة الاخرى. ومن هنا فإن الرياضيات من مستلزمات هذا العصر، ومن المكونات الأساسية للثقافة، ولا يمكن الاستغناء عن دراستها.

ونظراً لأهمية المعرفة الرياضية في حياة الناس وارتباطها الوثيق بمختلف العلوم الاخرى، وما يميز العالم المعاصر اليوم من تطور تقني ومعرفي هائل؛ جعل للرياضيات دور رئيسي فية، فإن الحاجة تبدو ملحة الى تطوير أساليب واستراتيجيات التدريس لإحداث التطور في تعلم الرياضيات. وحيث أنه لا توجد استراتيجية بعينها تحقق جميع المخرجات المرجوه، وأنما هناك طرق أنسب من أخرى لتحقيق مخرجات محددة، وعلية فعلى المعلم اختيار الأنسب منها (الصادق،٢٠٠٠).

كذلك فإن مبادىء ومعايير الرياضيات المدرسية Principles and Standards for School Mathematics الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات أشارت إلى دور طرائق التدريس في التعليم الفعّال وأهمية أن يمتلك المعلم العديد من الأساليب والمواد التدريسية في عرض المفاهيم والأفكار الرياضية National Council of Teachers of mathematics (NCTM, 2000).

وبالرغم من تقصي التربويين وبحثهم الدائم في عملية التعلم والتعليم عن استراتيجيات ونماذج تدريس فعّالة في تعلم الرياضيات إلا أن هذه الاستراتيجيات يصعب تحديدها وما يلائم منها لتعلم محتوى الرياضيات، ومدى مناسبتها لطبيعه المادة الدراسيه، وخصائص المتعلمين، والهدف الذي يسعى المعلم لتحقيقه (عبيد، و المفتي، و إيليا ،٢٠٠٠). ولعل المعلم الناجح هو الذي يسعى الى تغيير طرق تدريسة باستمرار؛ لتتناسب واستجاباتِ طلبته، فقد تكون طريقة ما

مناسبة لبعض الطلبة ولكنها غير مناسبة للآخرين، لذلك فعلى المعلم أن يصمم خبراتة التعليمية؛ لتلائم كافة أنماط التعلم (السواعي، ٢٠٠٤).

ومما تتميز به الرياضيات بأنها ليست عمليات روتينية منفصلة أو مهارات فحسب؛ بل هي أبنية محكمة تتصل ببعضها البعض مشكلة بنيانا متكاملا، كذلك فقد صنفت المعرفة الرياضية إلى أربعة تصنيفات: هي المفاهيم، والتعميمات الرياضية، والمهارات، والخوارزميات، وحل المسألة. هذا وتحتل المهارة دورا هاما في تدريس الرياضيات حيث تعتمد المهارة على الخوارزمية التي تحدد أسلوب العمل وإجراءتة (ابو زينة ،٢٠١٠).

وكانت قد استخدمت كلمة الخوارزمية في القرن الماضي، بشكل واسع في الولايات المتحدة واوروبا، وتعني الوصف الدقيق لتنفيذ مجموعه من المهمات التي توصل الطالب إلى المهمة المطلوبة بشكل منظم ومتسلسل، وقد استفادَ التربويون من الخوارزميات وأدخلوا خرائط سير العمليات والمخططات الأنسيابية في مناهج جميع المراحل، وتتمثل هذة المخططات بمجموعه من الخطوات أو التعليمات المرتبة منطقيا والتي يتم تنفيذها للوصول إلى هدف معين، وتكمن أهميتها في أنها تعطي صورة ذهنية تحيط بكامل أجزاء السؤال بالإضافه إلى إمكانية التدرب على كل خطوة بشكل مستقل، كما أنها تساعد في الكشف عن الأخطاء التي قد تقع في الإجراءات المتبعه (Davis& Jack ,1996).

أما على صعيد المفاهيم الهندسية، فإنها تحتل مكانه مهمه في تعليم الرياضيات، فهي من المعارف الأولى التي يجب البدء بتعليمها وتعلّمها، واتفق الباحثون في مجال العلوم التربوية الى أن اكتسابها من أبرز الأهداف التي يركز عليها المنهاج في مراحل التعليم المختلفة، ولذلك كان لتدريسها أهمية قصوى في تنمية مهارات واساليب تفكير الطلبة المختلفة وتطوير قدراتهم المكانية لفهم العالم المحيط بهم، وتعد المرحلة الاساسية من المراحل الهامة لدراسة علم الهندسة ؛ وذلك لإعداد المتعلمين بما يتناسب والدور الموكل إليهم للمساهمة في مواكبة التقدم العلمي المنشود (ابو زينة، ٢٠١٠).

هذا وتحتل الهندسة الجزء الأكبر من الرياضيات المحسسوسة التي يسهل على المتعلم الاحساس بها وتخيلها، بعكس مواضيع الجبر والإحصاء والحساب التي تعتبر تجريدية. هذا وقد تضمنت وثيقة مبادىء ومعايير الرياضيات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) اهدافا خاصة بالهندسة لجميع المستويات من الروضة وحتى الصف الثاني عشر منها:

- تطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية.

- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.
- استخدم التحويلات الهندسية والتماثل لتحليل المواقف الرياضية.
- يقدر دور الهندسة في الحياة اليومية.

بالإضافه لضرورة أن تمكّن البرامج التعليمية جميع الطلاب من تحليل خصائص وصفات الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الابعاد واستخدام التصور والتفكير المكاني لحل المشكلات (NCTM,2000).

والقدرة على التصور البصري المكاني لها مكانه رفيعة بين القدرات المعرفية المرتبطة بمناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، ولهذه القدرة ايضاً دورٌ مميز في تعزيز الفهم والاستيعاب أثناء تعلم الرياضيات. فالتصور المكاني هو القدرة على تناول، ودوران، مثير مقدم على شكل صورة وأما التوجية المكاني فهو القدرة على التحكم في ترتيب عناصر ضمن مُثير مُقدم على شكل صورة مهما تغيرت الحالة المكانية للمثير(العابد، ١٩٩٤).

وفي ضوء ما سبق، وانطلاقاً من أهمية الرياضيات وارتباطها بحياة الفرد اليومية جاءت هذة الدراسة لتبحث في أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تُعد المفاهيم الهندسية من أهم الأساسيات الواجب توافرها عند الطالب؛ وذلك لأهمية علم الهندسة ودوره في الحياة العملية والعلوم الاخرى. وقد أكد برونر على أهمية أن يمتلك الطلبة مفاهيم علمية صحيحية، تساعدهم على فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة بدائية الى معرفة متطورة (عبد السلام،٢٠٠١)، ولكن المتأمل في تعليم الرياضيات في المرحلة الأساسية وخصوصاً في الهندسة يلاحظ وجود بعض الصعوبات والمشكلات، ومن أهمها التصورات العقلية التي يحملها الطلبة في أذهانهم حول المفاهيم الهندسية، والتي لا تتفق مع التفسير العلمي السليم.

وتمثل الهندسة احد الفروع المهمة في علم الرياضيات؛ لأنها تزود المتعلمين بالمهارات الاساسية والضرورية للحياة العملية، مثل مهارات الحس المكاني، والاستكشاف، والقدرة على حل المشكلات، والتخمين كما انها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمة لفهم وتفسير جوانب التعلم

المعرفية الاخرى المتضمنة لفروع الرياضيات (الحربي،٢٠٠٣). وتعد القدرة المكانية من المؤشرات على تعلم الهندسة، فهي تنطوي على عدة ابعاد، وهي ادراك الاشياء والانماط والاجسام والقدرة على انجاز التحويلات عليها، وتعتمد على تخيل الابعاد والمسافات، وادراك المساحات والحجوم والقياسات، وتتطلب هذة القدرة تمرينا يساعد الطالب على اكتساب الخبرات حول شكل المجسم من مختلف زواياة، وقد أشار كل من (عابد، ١٩٩٤؛ ابو مصطفى، ٢٠١٠؛ عفونه، ١٩٩٦) الى العلاقه التي تربط بين تحصيل الطلبة وقدراتهم المكانية، حيث يشير ضعف قدرات الطلبة المكانية لقصور في تحصيل الطلبة.

وتتمثل مشكلة الدراسة الحالية في تدني مستويات التحصيل في الرياضيات، واستمرار ذلك الضعف حتى المرحلة الاساسية العليا، وتشير الكثير من الدراسات والأدبيات إلى أن الطلبة يجدون صعوبة في اكتسابهم للمفاهيم الهندسيه، وقد استدل الباحث على ذلك من خلال:

- أشارت نتائج الطلبة الاردنيين المشاركين في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS;2007;2011) الى تدني المستوى العام للطلبة في الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص.
- الخبرة الشخصية في تدريس الرياضيات حيث لاحظ الباحث وجود ضعف لدى الطلبة في اكتساب المفاهيم الهندسية .
- ضعف امتلاك الطلبة للقدرة المكانية مما ينعكس سلبا على تحصيلهم الرياضي (عابد،١٩٩٤؛ أبو مصطفى،٢٠١٠؛ عفونه،١٩٩٦).

وفي ضوء ما تقدّم، فان هذة الدراسة ستحاول الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

" ما اثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟"

وبالتحديد فإن الدراسة تسعى للإجابة عن السؤالين التاليين:

السؤال الاول :"ما أثرأستخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الاساسي؟"

السؤال الثاني:" ما أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في القدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟"

فرضيات الدراسة

في ضوء أسئلة الدراسه وشمول هذة الدراسة على متغيرين تابعين هما: المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية فقد صيغت الفرضيتان الصفريتان التاليتان:

الفرضية الأولى: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسط اكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ومتوسط اكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية".

الفرضية الثانية: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسط مقياس القدرات المكانية للطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ومتوسط مقياس القدرات المكانية للطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية".

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها النظرية في كونها تقدم إطارا نظريا يستفاد منه في دراسة أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الاساسي في الاردن، وأمكانية الإفادة منها في تطوير الإستراتيجيات التدريسية لمبحث الرياضيات، مما قد يكون لنتائجها أثر واضح في فتح المزيد من الدراسات في هذا المجال.

أما الأهمية العملية فتتمثل في استفادة أصحاب القرار في المؤسسات التربوية، وتوجيههم إلى ضرورة إعداد المعلمين وتأهيلهم، وتطوير الاساليب التعليمية بما يخدم العملية التعليمية، كما ستوفر للمعلمين والمشرفين التربويّين طريقة تدريسية جديدة مما يؤدي إلى تحسين طرق تدريسهم من جهة، ويساهم في رفع تحصيل الطلبة من جهة أخرى، ومن الممكن ان تكون منطلقاً وتوليداً لمزيد من البحوث والدراسات في هذا المجال والمجالات العلمية الأخرى.

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي:

- قياس أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب الطلبه للمفاهيم الهندسية على طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات.
- قياس أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في أداء طلبة الصف السادس الأساسي على مقياس القدرات المكانية.

المصطلحات وتعريفاتها الإجرائية:

تناولت هذة الدراسة المصطلحات التالية:

المخططات الخوارزمية:

هي مجموعه من الخطوات الرياضيه والمنطقيه والمتسلسله اللازمة لحل مشكلة ما. وتتكون من ثلاثة تراكيب هي: التسلسل والاختيار والتكرار ومن انواعها المخططات ذات التتابع البسيط، ومخططات ذات الفروع، ومخططات الدوران الواحد، ومخططات الدوران المتعدد، ويقوم المعلم بتدريسها لطلبتة (عبيد،٢٠٠٤). أما في الدراسة الحالية فسيتم استخدام المخطط ذو التتابع البسيط وهو عباره عن سلسه مستقيمه يحيط بالسؤال من بدايته وحتى نهايته حيث تنعدم التفرعات والدورانات بعكس ما هو موجود في الأنواع الأخرى.

اكتساب المفاهيم الهندسية:

هي درجة تمكن الطالب من المفاهيم الهندسية الوارده في وحدة القياس، والقدرة على ترجمة ونقل الأفكار وتحويلها من نص الى اخر، حيث تم قياسها إجرائيا في هذة الدراسة بالدرجة التي حصل عليها الطالب في الاختبار المُعد لقياس مدى اكتساب الطلبة للمفاهيم الهندسية.

مفهوم القدرة المكانية:

يمكن تعريفها بانها القدره على تناول، ودوران، ولف، وتحويل مثير مقدم على شكل صورة، اما التوجية المكاني فهو القدرة على ادراك ترتيب العناصر ضمن مثير لنموذج مرئي، والمقدرة على التحكم مهما تغيرت الهيئة المكانية (العابد،١٩٩٦)، وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي حصل عليها الطالب في الصف السادس الاساسي في اختبار القدرة المكانية المستخدم لأغراض الدراسة و الذي ترجمه ونقله إلى العربية العابد (١٩٩٤).

محددات الدراسة

تتحدد نتائج هذه الدراسة بما يأتي:

١- اقتصرت هذه الدراسة على الصف السادس الاساسي في مدرسة حكومية تابعة للواء سحاب في الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥.

٢- اقتصرت هذه الدراسة على تدريس وحدة القياس في مبحث الرياضيات وفق طريقة المخططات الخوارزمية وقياس أثرها في اكتساب الطلبة للمفاهيم الهندسية ومعرفة متوسط أداء الطلبة على القدرات المكانية .

٣- الاختيار القصدي لعينة الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

يتضمن هذا الفصل الأدب النظري متمثلا في المخططات الخوارزمية بالإضافة الى التطرق للمفاهيم الهندسية والقدرات المكانية، ثم الدراسات ذات الصلة المتعلقة بمجال الدراسة والتي صنفت الى فئتين:

- دراسات تناولت طريقة المخططات الخوارزمية ونماذج أخرى في التدريس.
- دراسات تناولت المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية.

ثم التعقيب على الدراسات السابقة.

أولا: الإطار النظري:

المخططات الخوارزمية (Algorithm Charts)

هي مجموعة من الخطوات الرياضية المرتبة ترتيبا منطقيا والتي يتم تنفيذها للوصول الى هدف أو ناتج محدد من معطيات محددة. وسميت الخوارزمية بهذا الاسم نسبة إلى العالم المسلم الطاشقندي الأصل أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي الذي ابتكرها في القرن التاسع الميلادي. وقد استخدمت كلمة الخوارزمية في الولايات المتحدة واوروبا في القرن الماضي بشكل لافت، حيث تستخدم بشكل كبير في علوم الرياضيات والحاسوب، وتعرف بإنها مجموعة الخطوات والتعليمات المرتبة لتنفيذ عمليات حسابية ومنطقية بشكل متسلسل ومنظم.والكلمة المنتشرة في اللغات اللاتينية والأوروبية هي «algorithm» وفي الأصل كان معناها يقتصر على خوارزمية لتراكيب ثلاثة فقط وهي :التسلسل والاختيار (selection) والتكرار (عبدة،٢٠١٠).

- التسلسل : تكون الخوارزمية عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسلة، هذه التعليمات قد تكون إما بسيطة أو من النوعين التاليين.
- الاختيار: بعض المشاكل لا يمكن حلها بتسلسل بسيط للتعليمات، وقد تحتاج إلى اختبار بعض الشروط وتنظر إلى نتيجة الاختبار، إذا كانت النتيجة صحيحة تتبع مسار يحوي تعليمات متسلسلة، وإذا كانت خاطئة تتبع مسار آخر مختلف من التعليمات. هذه الطريقة هي ما تسمى اتخاذ القرار أو الاختيار.

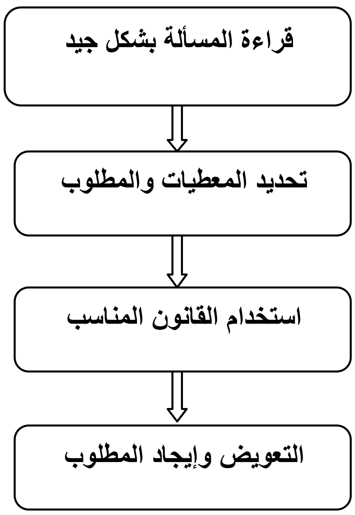
- التكرار: عند حل بعض المشاكل لا بد من إعادة نفس تسلسل الخطوات عدد من المرات. وهذا ما يطلق عليه التكرار.

وتكمن أهمية استخدام المخططات الخوارزمية في تكوين صورة ذهنية بكامل أجزاء السؤال من بدايته وحتى نهايته، بحيث تنظم الخطوات اللازمة لأي عمل في تتابع معين، وإمكانية التدرب على كل خطوة على حده، كما أنها تساعد في الكشف عن الأخطاء التي تقع في الأجراءات المتبعه للوصول الى الحل (منصور وحلالشة، ١٩٩٢).

ويمكن تصنيف المخططات الخوارزمية الى أربعة أنواع رئيسية هي: مخططات التتابع البسيط،، والمخططات ذات الفروع، ومخططات الدوران الواحد، ومخططات الدوران المتعددة، ويمكن أن تشتمل المسألة الواحدة على اكثر من نوع من هذة الانواع وفيما يلي شرح لهذة الانواع (Wheatly,2006).

١) مخططات التتابع البسيط:

ويتم ترتيب خطوات الحل لهذا النوع بشكل سلسلة مستقيمة، من بداية المسالة حتى نهايتها حيث تنعدم اية تفرعات او دورانات بعكس ما هو موجود في الأنواع الأخرى من المخططات.وفي هذة الدراسة سوف يتم استخدام هذا المخطط بحيث يتم ترتيب خطوات الحل بشكل خطوط مستقيمة، والشكل التالي يوضح هذا المخطط.



الشكل (١) يوضح كيفية عمل مخطط التتابع البسيط

٢) مخططات ذات الفروع:

وفي هذا النوع يحدث تفرع عندما تكون بحاجة الى اتخاذ قرار، أو مفاضلة بين اختيارين أو أكثر، فيسير كل منها في اختيار مستقل عن الآخر.

٣) مخططات الدوران الواحد:

تستخدم هذه المخططات عند اعادة عملية أو مجموعه من العمليات عددا محدودا أو غير محدود من المرات.

٤) مخططات الدورانات المتعددة:

وقد سميت هذة المخططات بمخططات الدورانات المتعددة لأنها تستعمل أكثر من حلقة دوران واحدة، وقد تسمى ايضا بمخططات الدوران المتراكبة أو المتداخلة، بحيث تكون هذة الدورانات داخل بعضها البعض بحيث لا تتقاطع.

المفاهيم الهندسية:

من أبرز ما تتميز بة الرياضيات أنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل هي أبنية محكمة تتصل مع بعضها البعض، لتشكل بنياناً متكاملاً. وتعد المفاهيم اللبنة الأساسية لهذة البناء (ابو زينه،٢٠١٠).

لم يستطع العلماء إيجاد تعريف جامع أو متفق علية للمفهوم، رغم المحاولات الكثيرة لتعريف المفهوم وفي هذا المقام، سنقتصر لتعريف المفهوم ما ورد عن أبو زينة (٢٠١٠) بأنه تصور ذهني،أو عقلي، لمجموعه من الاشياء تشترك في خاصية حرجة أو أكثر، تهدف الى تصنيف الأشياء ووضعها في فئيتين، عناصر المفهوم واللامفهوم. ومن أمثلة المفاهيم الهندسية المربع، المحيط، الزاوية، المساحة، الشكل الرباعي، الزاوية المركزية.

وتلعب المفاهيم الهندسية دوراً مهماً في تعلم الطلبة وتنمية قدرتهم على مواجهة المشكلات والمواقف الحياتية المختلفة، كما يسّهل تعلمها من اكتساب الطلبة لبعض المفاهيم المتضمنة في المواد الدراسية الأخرى (مداح، ٢٠٠٩) كما أن تعلمها لة الأثر الواضح في الحضارة الإنسانية؛

فمنذ بدأ الإنسان يبني البيوت ويمسح الأراضي كان محتاجاً للهندسة والقياس، كما لا يخفى إسهامها الكبير في القدرة على التفكير المنطقي لدى دارسيها.

وتجدر الأشارة هنا إلى أن الهندسة من أهم فروع الرياضيات وأحد مكوناتها الأساسية؛ لأنها تزود المتعلمين بالمهارة الضرورية للحياة العملية مثل مهارات الحس المكاني، والاستكشاف والقدرة على حل المشكلات. كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية تلزم لفهم فروع الرياضيات الأخرى (الحربي،٢٠٠٣). وكما أوضحت معايير ومبادىء الرياضيات المدرسية، التي أصدرها المجلس القومي لمدرسي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) أن من خلال دراسة الهندسة يتعلم الطلبة عن الأشكال الهندسية وكيفية تحليل خصائصها والعلاقات، والهندسة هي المكان الطبيعي لتنمية مهارات التفكير والتبرير عند الطلبة (NCTN,2000).

القدرة المكانية:

تُعد القدرة المكانية من أهم القدرات المعرفية التي حَظيت بإهتمام مُعدي مناهج الرياضيات وطرق تدريسها، حيث أنها تمكّن الطالب من تحليل الأشكال الهندسية، وتعلم العلاقات، وحل المسألة، فقد أجمع الباحثون على أهميتها وعلو شأنها إضافة الى تأكيد ارتباط القدرة المكانية مع التحصيل في الرياضيات (العابد،١٩٩٤؛ عفونة،١٩٩٦؛ ابو مصطفى،٢٠١٠).

وتعرف بإنها القدرة على تصور الأشكال الهندسية وأدراك العلاقة فيما بينهما وتتمثل في التصور البصري المكاني لحركة الأشكال الهندسية، وعلاقة الأجزاء المختلفة في الشكل الهندسي بعد أن يتغير وضعها المكاني (الخالدي، ٢٠٠٣).

ويمكن تعريفها ايضا بأنها نشاط عقلي معرفي يتميز بالتصور البصري المكاني لحركة الأشكال والأجسام في الفراغ، ويعتمد على إدراك العلاقات الهندسية بين الأشكال والأجسام و السرعة والدقة في ذلك، واستعمال الشيء أو تحويله لتنظيم بصري أخر أو إحداث بعض التغيرات في الأشكال المُدركة بصرياً (صالحة ،٢٠١٢).

فيما عرفها (Guven &Kosa ,2008) بأنها القدرة على إدراك التغييرات التي تحصل على الأشكال والمجسمات وإعادة ترتيبها وتفسيرها.

وتعرف ايضا بأنها القدرة على تحديد المواقع، وادراك العلاقة بينها، واستخدام التصور والتفكير المكاني لحلّ المشكلات (NCTM,2000).

أصناف القدرة المكانية

صنف "لين باترسون" القدرة المكانية الى ثلاث أصناف (ريان،٢٠٠٨) :

١- الأدراك المكاني : وتشمل على تعرف العلاقات المكانية مع الحفاظ على هيئتها الكلية ويمكن قياسة من خلال اعطاء المفحوص شكلا نموذجيا ويطلب منة اختيار الأشكال المشابهة لة، وتمييز الاشكال المعكوسة من المنحرفة.
٢- التدوير الذهني : وتشير الى تدوير الأشكال بسرعه ودقة في بعدين أو ثلاثة ابعاد ويرتبط النجاح الذهني في التدوير استخدامة بفاعلية.
٣- التصوير المكاني : هو القدرة على تناول وتخيل ودوران الأشياء، بشكل مثير مقدم على شكل صورة (العابد، ١٩٩٤).

ثانيا: الدراسات ذات الصلة:

- دراسات تناولت طريقة المخططات الخوارزمية ونماذج أخرى في التدريس:

هَدفت دراسة قامت بها عبد الهادي (٢٠١٣) التي بحثت في أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل وقلق الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الاساسي في مدارس محافظة جنين الحكومية مقارنة بالطريقة التقليدية، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٤٩) طالبا وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة جنين، حيث قسمت الى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم .

وهدفت دراسة قام بها عبده (٢٠١٠) إلى تقصي مدى تأثير طريقة المخططات الخوارزمية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي ودافع الأنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار في وحدة الكهرباء المتحركة في مادة الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من (١٦٤) طالباً وطالبة من محافظة نابلس موزعين على أربع شعب، اختيرت شعبتان منها (ذكور وإناث) ودرست باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ودرست الشعبتان الأخريان باستخدام الطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج عند مستوى دلالة (٠,٠١) بوجود فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل ودافع الانجاز ومفهوم الذات تعزى لاستخدام طريقة المخططات الخوارزمية.

وأجرى مصطفى (٢٠٠٩) دراسة هدفت الى التعرف عن أثر أستخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في تربية قباطية، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي في إعداد هذه الدراسة وبلغ حجم المجتمع (٢٦٩٧) طالبا وطالبة، أختيرت منه مدرستان عشوائيا إحتوت كل مدرسة على ٣ شعب وتكونت عينة الدراسة من (٢٥٣) طالبا وأستخدم الباحث إختبارا تحصيليا من إعداده، وبعد تحليل البيانات تبين وجود فروق ذات دلاله إحصائية في واقع الرياضيات في المنهاج الفلسطيني وفاعلية أستخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير هذا الإبداع لطلبة الصف السابع الأساسي لصالح المجموعه التجريبية.

وأظهرت دراسة قام بها كل من هيرمي وباور (Hirumi and Bower,2006) بحثث في أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في مادة العلوم العامة للصف العاشر الاساسي في أوهايو، ومدى تاثيرها على دافعية الطلبة واكتسابهم للمفاهيم متعددة الابعاد، وقد أظهرت النتائج ان استخدام طريقة المخططات الخوارزمية كان لها أثر ايجابي في تحصيل الطلبة ومدى دافعيتهم.

وفي دراسة القبيلات (٢٠٠٥) هدفت الى معرفة أثر ثلاث استراتيجيات في بناء الخرائط المفاهيمية في التحصيل والاكتساب المفاهيمي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، ولإختبار فرضيات الدراسة تم اختيار عينة الدراسة مكونة من (١٢٤) طالبا وذلك بالطريقة القصدية من طلبة الصف العاشر التابعين لمديرية تربية لواء ذيبان في الأردن، موزعين على أربع شعب في ثلاث مدارس. استخدمت مع المجموعة التجريبية إستراتيجية خرائط المفاهيم وفق بناء المعلم والطلبة، واستخدمت الطريقة الاعتيادية كمجموعه ضابطة. حيث أظهرت النتائج وجود فروق إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) لصالح إستراتيجيات الخرائط المفاهيمية على الطريقة الاعتيادية.

وهدفت دراسة مطر(٢٠٠٤) الى الكشف عن أثر استخدام مخططات المفاهيم في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن بغزة. وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبا تم تقسيمها الى شعبتين تجريبية وضابطة، حيث درست المجموعه التجريبية بإستخدام مخططات المفاهيم، واستخدمت الطريقة الإعتيادية مع المجموعه الضابطة، وبعد تحليل البيانات تبين وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) لصالح المجموعه التجريبية التي درست بإستخدام خرائط المفاهيم.

أجرى عبيد (٢٠٠٤) دراسة هدفت الى تقصي أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على طلبة الصف العاشرفي محافظة نابلس على التحصيل واتجاهات الطلبة نحوها، وتكونت عينة الدراسة من أربع مجموعات شعبتين ذكور احداهما تجريبية والاخرى ضابطة وشعبتين إناث احداهما تجريبية والاخرى ضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية وحدة اقترانات كثيرات الحدود وفق طريقة المخططات الخوارزمية والاخرى ضابطة وتم تدريسها بالطريقة التقليدية، وقد اظهرت النتائج وجود فروق احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) في كل من التحصيل واتجاهات الطلبة لصالح المجوعة التجريبية.

وهدفت دراسة قام بها دوملين (Domelen,2002) الى تقصي أثر استخدام طريقة المخطططات الخوارزمية بكافة أنواعها بعد إعادة تكييفها من الرياضيات لحل مسائل كيميائية، وبينت الدراسة أن طريقة المخططات الخوارزمية قد مكنت الطلبة من تعميق فهمهم للمفاهيم والظواهر وإتقان تقنيات اكتساب المقروء، وساعدت المعلم في تصميم مقررات الكيمياء بشكل عالي المستوى بالإضافة الى تحسين تعليمها، ومكنت الطلبة من الحصول على علامات مرتفعة تصل احيانا الى درجة الاتقان، مما يدل على الأثر الايجابي الذي تلعبة طريقة المخططات الخوارزمية في تجويد التعليم ورفع تحصيل الطلبة.

وفي دراسة قام بها فرانسيسكو وزملائة (Francisco ,1998) لفحص أثر استخدام الخرائط المفاهيمية مع استراتيجيات اخرى كالمحاضرة والنقاش والتعلم التعاوني على إندماج وتعاون (٩٤) طالبا في الفصل الثاني من السنة الدراسية الاولى، تعلمو مساق الكيمياء في جامعه واين ستيت الامريكية، حيث أستخدمت الاستراتيجيات الاخرى مع الخرائط المفاهيمية بشكل متوازن، حيث كان للخرائط المفاهيمية دور في ارتياح الطلبة حيث اجمعوا على ان الخرائط المفاهيمية، توفر لهم معلومات جديدة وترفع من استعداداتهم للموضوع اللاحق وتنظم المعلومات بشكل متسلسل وذا معنى.

وقام هاسمان (Hasemann ,1995) بدراسة هدفت الى الكشف عن أثر أستخدام مخططات المفاهيم في تطوير المعرفة الرياضية، وتقديم مشروع مخططات المفاهيم عن كل من وحدة الكسور والهندسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٦) طالبا من طلاب الصف السادس الأساسي و(٢٥) طالبا من طلبة الصف الخامس الأساسي، وتم متابعة الفهم الفردي عند الطلبة وتزويدهم بمعلومات عن المفاهيم الرياضية، وخلصت الدراسه الى أن إستخدام مخططات المفاهيم يزيد من فهم الطلبة للعلاقات بين المفاهيم الرياضية المختلفة.

وفي دراسة قام بها اوكيبو كولا (okebukola , 1992) التي بحثت في دور إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس البيئة والوراثة في مادة الاحياء، وأجريت الدراسة على (١٣٨) طالبا من جامعه لاجوس (Lagos)في نيجيريا (٦٣) طالبا من الإناث و(٧٥) طالبا من الذكور، وتم أستخدام إختبارين قبلي وبعدي لقياس التعلم ذي المعنى في موضوعي الوراثة والبيئة، وتم تقسيم العينة الى مجموعتين تجريبية وعددها (٦٣) طالبا وضابطة وعددها(٧٥) طالبا، وتدربت المجموعة التجريبية على أستخدام الخرائط المفاهيمية في موضوع الوراثة والبيئة والمجموعه الضابطة بالطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعه التجريبية مما يدل على أن التعلم يتأثر إيجابيا بإستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية.

- **دراسات تناولت المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية:**

هدفت دراسة قام بها بني ياسين (٢٠١٣) الى معرفة أثر استخدام برمجية الكابري ثلاثية الأبعاد **cabri 3d** في تنمية القدرة المكانية وحل المسألة الهندسية في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من ٥٠ طالبا من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة الروضة الثانوية للبنين موزعين في شعبتين الأولى تجريبية وعدد أفرادها (٢٥) طالبا درسوا بإستخدام برمجية الكابري ثلاثية الأبعاد، والثانية ضابطة وعدد أفرادها (٢٥) طالبا درسوا بالطريقة التقليدية. وتم أستخدام أداتين هما مقياس القدرة المكانية والمكون من ٢٠فقرة، واختبارالمسألة الهندسية المكون من (٧) أسئلة مقالية. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في القدرة المكانية والمسألة الهندسية لصالح أستخدام برمجية الكابري ثلاثية الأبعاد.

وأجرى الجياوي (٢٠١٣) دراسة هدفت الى معرفة مدى تأثير برنامج تعليمي قائم على برمجية الرسم الهندسي والقدرة المكانية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن. حيث أستخدم الباحث المنهج شبة التجريبي لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٨) طالبة، طبق على المجموعه التجريبية وعددها (١٤) طالبة البرنامج القائم على برمجية الرسم الهندسي ومجموعه ضابطة وعددها (١٤) طالبة طبقت عليها طريقة التدريس الأعتيادية. واستخدم الباحث ثلاث أدوات لتحقيق أهداف الدراسة وهي البرنامج القائم على برمجية الرسم الهندسي (GSP) واختبار التحصيل الهندسي ومقياس القدرة المكانية. وتم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الهندسي ومقياس القدرة المكانية ومن ثم تطبيق المعالجتين التجريبية والضابطة تم اجراء التطبيق البعدي متمثلا باختبار التحصيل الهندسي ومقياس القدرة المكانية، وتم جمع

البيانات ومعالجتها احصائيا واستخراج النتائج بحيث تم استخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA). وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل الهندسي والقدرة المكانية يعزى الى استخدام البرنامج القائم على برمجية الرسم الهندسي (GSP).

وهدفت دراسة صالحة (٢٠١٢) الى معرفة أثر برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين. واستخدم الباحث المنهج شبة التجريبي حيث جاءت الشعبة (أ) كمجموعه تجريبية وعددها (٣٥) طالبة والمجموعه (ب) مجموعه ضابطة وعددها (٣٢) طالبة وبذلك تكون عينة الدراسة (٦٧)طالبة. وتضمنت إجراءات الدراسة الحالية التطبيق القبلي لاختبار المسألة الرياضية ومقياس القدرة المكانية على كلا المجموعتين وذلك قبل البدء بتنفيذ البرنامج التعليمي وبعد الانتهاء من تطبيق المعالجتين التجريبية والضابطة تم تطبيق اختبار المسألة الرياضية والقدرة المكانية. ومن ثم جمع البيانات وتفريغها في جداول خاصة بذلك، وتم استخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لضبط فروق المتوسطات للمجموعتين في التطبيق القبلي والكشف عن دلالة الفروق في متوسطات درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى الطلبة يعزى الى استخدام البرنامج المدعم بالتأثيرات الضوئية.

وقامت ابو مصطفى (٢٠١٠) بدراسة العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات ومعرفة أثر متغير الجنس ومستوى التحصيل عليها لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث في منطقة خان يونس. وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٢٨) طالبا وطالبة موزعين على ثلاثة شعب ذكور وثلاثة للإناث واعدت الباحثة إختبار التوجية المكاني – دوران البطاقات بعد إطلاعها على إختبار ويتلي، وبعد تطبيق إختبار التوجية المكاني – دوران البطاقات على أفراد العينة وإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجاتهم في اختبار القدرة المكانية ودرجاتهم في الرياضيات تبين انه يوجد ارتباط إيجابي ذو دلالة إحصائية بين التحصيل والقدرة المكانية، كما كشفت الدراسة أن الطلبة الذكور لديهم قدرات مكانية أكثر من الطالبات وان الطلبة الذين يكون تحصيلهم مرتفع يمتلكون قدرات مكانية مرتفعه مقارنة بذوي التحصيل المتوسط والمنخفض.

وفي دراسة قام بها عبيدات (٢٠٠٩) للبحث في أثر استخدام أنموذج بنائي في تدريس المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الثامن الأساسي على تحصيلهم وقدرتهم على التفكير الناقد. حيث اختار

الباحث عينة قصدية مكونة من (٩٢) طالب من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة كفرسوم الثانوية للبنين، موزعين على أربع شعب درست أثنتان منها وفق أنموذج التعلم البنائي ودرست المجموعتان الأخريان وفق الطريقة الاعتيادية. واستخدم الباحث أداتين لدراسة الأولى اختبار تحصيلي في وحدتي الهندسة والمجسمات والثانية اختبار التفكير الناقد الرياضي بابعادة الخمسة حيث تم التأكد من صدق وثبات الأداتين بالطرق اللازمة. وبعد تطبيق الدراسة على المجموعتين التجريبيتين وجمع البيانات عولجت باستخدام تحليل التباين الاحادي المصاحب (ANCOVA) وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة وقدرة الطلبة على التفكير الناقد لصالح استخدام أنموذج التعلم البنائي.

وفي دراسة قامت بها الردايدة (٢٠٠٨) بحثت في أثر برمجية تعليمية قائمة على العمليات العقلية العليا في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي المفاهيم الهندسية. وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة دير السعنة الثانوية للبنات التابعة لمديرية تربية اربد الثانية، حيث اختيرت شعبتين من شعب الصف العاشر عشوائيا احدهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية وعددها (٢٥) وتجريبية درست باستخدام برمجية تعليمية قائمة على القدرات العقلية العليا وعددها (٢٥)، واستخدمت الباحثة اختبار تحصيلي مكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وبعد تحليل النتائج تبين وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعه التجريبية والتي درست باستخدام برمجية تعليمية قائمة على القدرات العقلية العليا.

وهدفت دراسة قام بها ناصر (٢٠٠٧) في محافظة بابل الى التعرف على العلاقة ما بين التحصيل الرياضي والقدرة المكانية، وتكونت عينة الدراسة من (١١٠) طالبا من طلبة الصف الثالث الأساسي، واستخدم الباحث اختبار القدرة المكانية المكون من سؤالين: الأول مكون من ٢٦ فقرة لكل منها أربعه بدائل والثاني مكون من (٢٨) فقرة يمثل مطابقة بين الأشكال في الجدول (أ) مع صورها في الجدول (ب)، واستخدم الباحث اختبار تحصيلي مكون من (٤٠) فقرة اختيار من متعدد، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة إيجابية بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات.

وهدفت دراسة قامت بها الرفاعي (٢٠٠٣) للكشف عن أثر برمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي لبعض المفاهيم الهندسية واتجاهاتهم نحو الحاسوب. وتكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالبا وطالبة مقسمة في مجموعتين ضابطة وعددها (٢٤) وتجريبية وعددها (٢٤) طالبا وطالبة. واستخدمت الباحثة الأدوات التالية: برمجية تعليمية حول وحدة الهندسة للصف الرابع الأساسي، واختبار تحصيلي في وحدة الهندسة، كما قامت الباحثة بتطوير مقياس لاتجاهات

الطلبة نحو الحاسوب. وأشارت نتائج تحليل التباين الثنائي (Two- Way ANOVA) الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى تحصيل الطلبة بالاضافة الى أتجاهات الطلبة نحو الحاسوب تعزى لطريقة التدريس المستخدمة ولصالح الطلبة الذين درسوا وحدة الهندسة بمساعدة الحاسوب.

وفي دراسة أجرتها عفونة (١٩٩٦) بحثت في العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في مدارس منطقة نابلس. وقد تكونت عينة الدراسة من (٨) شعب من طلبة الصف السابع الأساسي وعدددهم ٢٨٦ طالبا وطالبة موزعين على (٤) شعب للإناث و (٤) شعب للذكور. وأستخدمت الباحثة أداة ويتلي لأختبار القدرة المكانية، واختبار المقابلة الذي اعدته الباحثة خصيصا لهذا البحث. وبعد تطبيق الاختبار على افراد العينة تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين علامات الطلبة في القدرة المكانية وعلاماتهم في التحصيل في الرياضيات ذكورا واناثا معا. وتم إيجاد معامل الارتباط بين الذكور والاناث وذلك لفحص الفرضيو الأولى والثانية والثالثة على التوالي. حيث وجد ارتباط إيجابي ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين التحصيل في الرياضيات وعلامات الطلبة في القدرة المكانية. كما بينت الدراسة أن الطلبة الذكور لديهم قدرات مكانية أعلى من الطالبات.

التعقيب على الدراسات ذات الصله:

أولا: الدراسات التي تناولت المخططات الخوارزمية ونماذج أخرى في التدريس:

بالنظر الى الدراسات السابقة، ومن خلال استعراضها يمكن الخروج بمجموعه من الاستنتاجات ويمكن تبيانها في الاتي:

أجرى عبيد (٢٠٠٤)، دراسة أوضحت الأثر الايجابي في استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في تعليم الطلبة وأثرها في التحصيل واتجاهات الطلبة نحوها.

أما دراسة شذى (٢٠١٣)، وهاسمان (١٩٩٥)، ومطر (٢٠٠٤)، و اوكيبو كولا (١٩٩٢)، ومصطفى (٢٠٠٩)، فقد كشفت عن الأثر الأيجابي في استخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس الرياضيات على متغيرات متنوعه كالتحصيل وقلق الرياضيات وتطوير المعرفة الرياضية والتفكير الرياضي وتطوير الأبداع في الرياضيات.

وكذلك فقد كشفت دراسة القبيلات (٢٠٠٥) عن الأثر الايجابي في استخدام ثلاث استراتيجيات في بناء الخرائط المفاهيمية في تدريس الطلبة وأثرها في التحصيل والاكتساب المفاهيمي.

واكد كل من هيرمي وباور (٢٠٠٦) على الدور الايجابي لطريقة المخططات الخوارزمية في تحصيل الطلبة ومدى دافعيتهم واكتسابهم للمفاهيم متعددة الأبعاد في مادة العلوم العامة.

وكذلك فقد بين دوملين (٢٠٠٢) أن استخدام طريقة المخططات الخوارزمية كان لة أثر ايجابي في تعميق فهم الطلبة للظواهر الكيميائية وتمكين الطلبة من الحصول على علامات مرتفعه وصلت الى حد الأتقان.

وأما دراسة فرانسيسكو وزملائة (١٩٩٨) فقد كشفت عن الأثر الايجابي في استخدام الخرائط المفاهيمية مع استراتيجيات أخرى كالمحاضرة والنقاش والتعلم التعاوني.

ثانيا: الدراسات التي تناولت المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية:

بالنظر الى الدراسات السابقة والتي تناولت المفاهيم الهندسية والقدرة المكانية والتي كشفت عن الأثر الايجابي بين طريقة التدريس المستخدمة والمفاهيم الهندسية والقدرات المكانية.

فقد أظهرت دراسة أجراها بني ياسين (٢٠١٣) عن الأثر الإيجابي في استخدام برمجية الكابري ثلاثية الأبعاد في تنمية القدرة المكانية وحل المسألة الرياضية.

أما دراسة أبو مصطفى (٢٠١٠)، وعفونة (١٩٩٦)، وناصر (٢٠٠٧) فقد كشفت عن العلاقة ذات الأثر الأيجابي الواضح ما بين التحصيل والقدرات المكانية.

كذلك فقد كشفت دراسة أجراها الجياوي (٢٠١٣) عن الأثر الايجابي في استخدام برنامج تعليمي قائم على برمجية الرسم الهندسي والقدرة المكانية.

أما دراسة صالحة (٢٠١٢) فقد كشفت عن الأثر الايجابي في استخدام برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية.

وكشفت دراسة قامت بها الردايدة (٢٠٠٨)، عن الأثر الايجابي على تعلم الطلبة للمفاهيم الهندسية عند تدريسهم باستخدام برمجية تعليمية قائمة على العمليات العقلية العليا.

وبينت دراسات قام بها عبيدات (٢٠٠٩)، والرفاعي (٢٠٠٣)، أن هناك أثر ايجابي في تعلم للمفاهيم الهندسية باستخدام نماذج تدريسية وبرمجيات تعليمية مختلفة.

وتتشابة هذة الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في أنها:

- بحثت في استراتيجية لتدريس الرياضيات وأثرها على اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية.
- اتباع المنهج شبة التجريبي لتقصي أثر هذة الاستراتيجية.

وتختلف هذة الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها:

- من الدراسات النادرة في الأردن بحدود علم الباحث واطلاعه التي استخدمت طريقة المخططات الخوارزمية في تدريس الرياضيات.
- بحثت هذة الدراسة في أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي وهذا ما لم تتناولة اية دراسة اخرى.

هذا ومن خلال استعراض الدراسات ذات الصله يظهر أن استخدام طريقة المخططات الخوارزمية ما زال من الدراسات القليلة، وقد استفادت الدراسة الحالية من مجمل الدراسات السابقة في تطوير مشكلة البحث وبناء أدواتة وتفسير نتائجة، ولذلك فإن الحاجة تبدو ملحة الى المزيد من الدراسات التي تتناول اساليب مختلفة في تدريس الرياضيات. ومن هنا جاءت هذة الدراسة لتبين أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

تم في هذا الفصل وصفاً للإجراءات المتبعة في تحقيق أهداف الدراسة، حيث يتضمن وصفاً لأفراد الدراسة، وطريقة اختيارهم، بالإضافة إلى أداتي الدراسة وطرق التحقق من صدقهما وثباتهما، كما يتضمن وصفاً لإعداد دروس الوحدة الثالثة (القياس) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي وفق طريقة المخططات الخوارزمية، ووصفاً للإجراءات المتبعة في تطبيق الدراسة، كذلك وصفاً لتصميم الدراسة ومتغيراتها، والمعالجات الإحصائية التي اتبعت للحصول على النتائج، وفيما يلي تفصيلاً بذلك:

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة من طلاب الصف السادس الأساسي بالطريقة القصدية، وبلغ عددهم (٥٨) طالبا من طلاب مدرسة القاضي الياس الأساسية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء سحاب، موزعين على شعبتين، واحدة منها تمثل المجموعه التجريبية و الاخرى المجموعه الضابطة، وذلك لتوفر الأدوات والإمكانات اللازمة لتطبيق الدراسة في المدرسة وتعاون الإدارة المدرسية فيها مع الباحث وتسهيل مهمته، وتقديم التسهيلات اللازمة لإجراء الدراسة ووجود أكثر من شعبة للصف السادس الأساسي في المدرسة، بالأضافة إلى وجود معلمين من ذوي الخبرة والكفاءة في تدريس الرياضيات للصف السادس الأساسي.

وقد تم اختيار شعبتين متقاربتين في التحصيل بمادة الرياضيات من شعب الصف السادس، عن طريق الاطلاع على نتائج الطلبة في العام الدراسي الماضي ٢٠١٣م-٢٠١٤م، وفي ضوء ذلك تم اختيار شعبتين، هما: السادس الأساسي (أ) وعدد الطلاب فيه (٢٨) طالباً، السادس الأساسي (ب) وعدد الطلاب فيه (٣٠) طالباً، وقد قام الباحث باستخدام التعيين العشوائي لتوزيع الشعبتين في المجموعتين: الضابطة والتجريبية، حيث جاءت شعبة السادس الأساسي (ب) في المجموعة التجريبية وتدرس باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية، بينما جاءت شعبة السادس الأساسي (أ) في المجموعة الضابطة وتدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية.

إعداد المادة التعليمية في وحدة القياس وفق طريقة المخططات الخوارزمية

بعد الاطلاع على مادة الرياضيات للصف السادس الأساسي، ومن خلال خبرة الباحث وباستشارة المشرفين ومعلمين من الذين لهم باع طويل في تدريس المادة، تم اختيار وحدة القياس وذلك لبحث استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية.

وقد اشتملت وحدة القياس على (٦) دروس، حيث قام الباحث بإعادة تنظيم محتواها ليتم تدريسها وفق طريقة المخططات الخوارزمية، مع حرص الباحث على عدم الإخلال بالمحتوى الوارد بكتاب الطالب من حيث الأهداف وعدد الحصص المخصصة لكل درس حيث تم تخصيص (٣) حصص صفية على الأكثر لكل درس، وبإجمالي (١٦) حصة صفية.

هذا وتم إعداد دليل المعلم وفق طريقة المخططات الخوارزمية وقد تضمن تعريفا بالمخططات الخوارزمية، وتوضيحا لكيفية استخدامها في تدريس الطلبة لكافة الدروس، واحتوى دليل المعلم على مجموعه من اوراق العمل.

وقد تم التحقق من صدق المادة التعليمية ودليل المعلم عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، من أساتذة جامعات. كما تم عرض المادة على المشرفين التتربويين المتخصصين بمادة الرياضيات، ومعلمين من ذوي الخبرة والكفاءة ، وتم الاسترشاد بآرائهم فيما يتعلق ببعض التعديلات على مضمون الدليل والمادة التعليمية.

وقد مر إعداد دليل المعلم بالمراحل الاتية:

- تحليل المحتوى الرياضي لوحدة القياس الى عناصرها الأساسية وهي: مفاهيم، ومهارات، وتعميمات، وحل المسألة.
- إعادة صياغة الأسئلة والأمثلة الواردة في الوحدة بما يتناسب وطريقة المخططات الخوارزمية.
- إعداد مخطط يبين كيفية عمل طريقة المخططات الخوارزمية لجميع الدروس الواردة في الوحدة.

- عرض الدليل بصورتة الأولية على مجموعه من المحكمين المختصين في الرياضيات واساليب تدريسها، واجراء التعديلات التي تم الأتفاق على إجرائها.

- تزويد المعلم المشارك في تنفيذ عملية التدريس بنسخة من الدليل للإطلاع عليه وتقديم الملاحظات والاستفسارات.

- الاجتماع بالمعلم المشارك في تنفيذ عملية التدريس لشرح خطوات التدريس وفق طريقة المخططات الخوارزمية والإجابة على الملاحظات والاستفسارات المقدمة.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاختبارين الآتيين:

أولاً: اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية:

طريقة إعداده:

- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم الهندسية في الوحدة الثالثة (القياس) من كتاب الرياضيات، المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٤-٢٠١٥م.

- تم تحليل محتوى الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي وذلك من أجل تحديد المفاهيم الهندسية التي يتضمنها المحتوى، ويشتمل محتوى الوحدة الثالثة (القياس) على ستة دروس.

- صياغة النتاجات التعليمية في ضوء تحليل محتوى المواضيع الدراسية، وقد بلغ عدد النتاجات التعليمية (٢٠) نتاجاً تعليمياً.

- تم عرض الصورة الأولية للنتاجات التعليمية على المحكمين للتعرف على صحتها، حيث تم إجراء التعديلات المناسبة على النتاجات بحيث بقي العدد الكلي للنتاجات التعليمية (٢٠) نتاجاً تعليمياً.

- في ضوء تحديد النتاجات التعليمية، وتحكيمها، تم تحديد عدد الأسئلة التي سوف يتضمنها اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية وبلغت (٢٠) سؤالاً، وذلك حتى تتناسب مع الفئة العمرية لطلاب الصف السادس الأساسي.

- تمت صياغة فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية في صورته الأولية. حيث تكوّن الاختبار في صورته الأولية من (٢٠) فقرة على شكل اختيار من متعدد.

صدق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية:

للتحقق من صدق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، تم عرضه على (١٠) محكمين من المختصين في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات في الجامعات الأردنية، ومن المشرفين التربويين لمادة الرياضيات، ومدرسين من ذوي الخبرة والكفاءة في تدريس مادة الرياضيات. حيث طلب إلى المحكمين إبداء رأيهم فيما يأتي:

- مناسبة الفقرات لما وضعت لقياسه وهو قياس اكتساب طلاب الصف السادس الأساسي للمفاهيم الهندسية.
- مناسبة الفقرات للنتاجات التعليمية المراد قياسها.
- مناسبة فقرات الاختبار للمرحلة العمرية لطلاب الصف السادس الأساسي.
- أهمية النتاجات التعليمية للطلاب.
- مناسبة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار.
- إضافة أي تعديلات على فقرات الاختبار.

وبعد استعادة نسخ الاختبار الأولي من المحكمين تم تفريغ الملاحظات الواردة، ودراستها، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وقد تم اعتماد معيار اتفاق (٧٠%) من لجنة المحكمين ليصار إلى التعديل والحذف والإضافة أي بواقع اتفاق (٧) محكمين، وبناء عليه تم إجراء بعض التعديلات تتعلق بالصياغة اللغوية لبعض الفقرات، حيث بقي الاختبار في صورته المعدّلة مكوناً من (٢٠) فقرة.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

بغرض الكسف عن الفقرات التي تتصف بعدم قدرتها على التمييز بين الطلاب، وكذلك الفقرات التي تتصف بالصعوبة الشديدة أو السهولة الشديدة، تم تطبيق الأختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٨) طالبا من طلبة الصف السادس الأساسي ممن درسوا الوحدة نفسها (بمدرسة الخشافية الجنوبية الثانوية للبنين) وتم تحديد زمن التقريبي للاختبار(٤٠ دقيقة)، ومن ثم حُساب معاملات الصعوبة لجميع الفقرات ويبيّن الجدول (٢) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية البالغ عددها (٢٠) فقرة.

جدول.١ معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٥٠	٠.٥٧	١١	٠.٦٤	٠.٥٧
٢	٠.٦١	٠.٥٠	١٢	٠.٦٠	٠.٦٤
٣	٠.٣٩	٠.٦٤	١٣	٠.٦٤	٠.٤٢
٤	٠.٥٣	٠.٥٠	١٤	٠.٥٣	٠.٥٠
٥	٠.٦٤	٠.٥٧	١٥	٠.٥٧	٠.٧١
٦	٠.٤٦	٠.٥٠	١٦	٠.٥٣	٠.٦٤
٧	٠.٥٧	٠.٧١	١٧	٠.٦٠	٠.٣٥
٨	٠.٤٦	٠.٥٠	١٨	٠.٦٤	٠.٥٧
٩	٠.٥٧	٠.٤٢	١٩	٠.٥٠	٠.٧١
١٠	٠.٤٢	٠.٥٧	٢٠	٠.٦٤	٠.٤٢

يبيّن الجدول (١) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية المطبق على العينة الاستطلاعية تراوحت بين (٠.٣٩ – ٠.٦٤)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل صعوبة أكثر من (٠.٨٥) أو أقل من (٠.٢٠). كما يلاحظ أن قيم معاملات التمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تراوحت بين (٠.٣٥ – ٠.٧١)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل تمييز أقل من (٠.٢٠). وتعتبر هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز مقبولة تربوياً لاستخدام هذا الاختبار في الدراسة الحالية، وبناءً عليه لم يتم حذف أي فقرة من اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية في ضوء معاملات الصعوبة والتمييز.

ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية على العينة الاستطلاعية المكونة من (٢٨) طالباً وذلك للتحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودرريتشاردسون-٢٠ (K,R-20) لحساب الثبات، وقد بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية الكلي بهذه الطريقة (٠.٩١)، وتعد هذه القيمة مناسبة، وتدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مرتفع. وبهذا يكون اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية بصورته النهائية مكوناً من (٢٠) فقرة، ويوضح الملحق (٤) اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية بصورته النهائية.

تصحيح اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

تكوّن الاختبار من (٢٠) فقرة، أعطي كل طالب درجة واحدة على كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر على كل إجابة خاطئة، وبما أن عدد فقرات هذا الاختبار (٢٠) فقرة، فإن مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها محصوراً ما بين (صفر) إلى (٢٠) درجة.

ثانياً : مقياس القدرات المكانية:

اعتمدت الدراسة على مقياس دوران النماذج لقياس القدرة المكانية لدى طلاب الصف السادس، والمقياس هو أحد المقاييس الصادرة عن مركز خدمات الاختبارات التربوية Educational Testing Service “ETS” في برينستون بولاية نيوجيرسي الأمريكية، والذي ترجمه ونقله إلى العربية العابد (١٩٩٤) بعد الحصول على الموافقة لتطبيق المقياس في البيئة الأردنية.

المقياس بصورته الأصلية:

يتألف مقياس دوران النماذج لقياس القدرة المكانية من قسمين متماثلين كل منهما يحتوي على (١٠) فقرات، والهدف من هذا التقسيم سهولة إيجاد قيم ثباته بالطريقة النصفية، أما فقرات المقياس فتتمثل كل فقرة في رسم لنموذج شكله غير منتظم ويقع هذا الرسم في اقصى يمين السطر، وفي يسار السطر نفسه يقع ثماني رسومات للنموذج نفسه بحيث يمثل بعضه "دوراناً" ويمثل البعض الآخر "قلباً" للنموذج.

هذا ويُطلب من الطلاب المستجيبين على المقياس أن يبينوا فيما إذا كان كل من الرسومات الثمانية "يمثّل" أو "لا يمثّل" دوراناً للنموذج الذي على اليمين، ويستغرق الوقت المخصص لكل قسم (٣) دقائق بعد شرح المقياس وتعليماته.

طريقة تصحيح المقياس:

بما أن المقياس يتألف من قسمين وكل قسم يتكون من (١٠) فقرات، تحتوي كل فقرة (٨) رسومات، كل رسم يأخذ درجة واحدة فإن الدرجة الكلية على المقياس هي (١٦٠) درجة. ويُعتمد في تصحيح المقياس على المعادلة الآتية:

الدرجة الكلية= عدد الفقرات الصحيحة – عدد فقرات الخاطئة

لذلك فإن تعليمات المقياس توضح أنه ليس في صالح الطالب أن يُخمّن الإجابة، لأن كل إجابة خطأ تلغي إجابة صحيحة، وعليه فإن مدى العلامة على المقياس يتراوح بين (-١٦٠ ، ١٦٠).

ثبات مقياس القدرات المكانية

تم تطبيق مقياس القدرات المكانية على العينة الاستطلاعية المكونة من (٢٨) طالباً، ومن ثم التحقق من ثبات المقياس بالطريقة المعتمدة في التأكد من ثبات مقياس دوران النماذج لقياس القدرة المكانية، وهي طريقة التجزئة النصفية من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون للقيم الأصلية بين نصفي الاختبار (القسم الأول والثاني)، ومن ثم تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان براون، حيث بلغ معامل الثبات للمقياس بهذه الطريقة (٠.٨٩) وهي مقبولة لاغراض الدراسة.

وكان بني ياسين (٢٠١٣) قام بالتأكد من ثبات مقياس القدرات المكانية بتطبيقه على عينة من الطلاب في لواء ناعور، وتم حساب قيم الثبات للاختبار بطريقة التجزئة النصفية عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون للقيم الأصلية بين نصفي الاختبار (القسم الأول والثاني)، ومن ثم تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان براون، حيث بلغ معامل الثبات للمقياس بهذه الطريقة (٠.٩٣). وهذا يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات مرتفعة تؤكد صلاحيته للاستخدام في البيئة المحلية.

ويوضح الملحق (٧) ورقة الغلاف لاختبار القدرة المكانية.

إجراءات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، تم القيام بما يأتي:

١. الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة الملحق (٨).

٢. إعداد اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، بالإضافة إلى القيام باستخراج دلالات الصدق والثبات لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القدرات المكانية، كما مرّ سابقاً.

٣. القيام بإعداد المادة التعليمية في وحدة القياس وفق طريقة المخططات الخوارزمية.

٤. اختيار وتعيين عينة الدراسة تبعاً للخضوع لطريقة التدريس في مجموعتين: مجموعة تجريبية، تدرس الوحدة التعليمية باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية. ومجموعة ضابطة تدرس نفس الوحدة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

٥. عقد لقاءات مع المعلم الذي قام بتنفيذ تدريس الوحدة التعليمية المعدّة وفق طريقة المخططات الخوارزمية بهدف تدريبه على الدليل الذي أعده الباحث لتنفيذ تدريس الوحدة التعليمية وفق وفق طريقة المخططات الخوارزمية، وقد استغرق تدريب المعلم المشارك (٣) لقاءات تدريبية.

٦. القيام بالتطبيق القبلي لإختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القدرات المكانية على الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة لأغراض الضبط الإحصائي.

٧. القيام بالمعالجة التجريبية من خلال تدريس المجموعة التجريبية باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية، في حين درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية. وقد تم البدء بتنفيذ المعالجتين اعتباراً من ٢٠١٤/١١/٢وحتى ٢٠١٤/١١/٢٧ وذلك بواقع (٥) حصص أسبوعياً.

٨. بعد الانتهاء من تنفيذ المعالجتين تم إعادة تطبيق إختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القدرات المكانية، على المجموعتين التجريبية والضابطة (التطبيق البعدي).

٩. تم تصحيح إجابات الطلاب، وتفريغها في جداول خاصة بذلك، ثم تم إدخال البيانات على الحاسوب ومعالجتها إحصائيا باستخدام "الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية" (SPSS).

١٠. استخراج النتائج وتفسيرها ومناقشتها، وتقديم المقترحات والتوصيات بناءاً على نتائج الدراسة.

متغيرات الدراسة

أولا: المتغير المستقل:

طريقة التدريس، ولها مستويان، هما:

- التدريس بإستخدام المخططات الخوارزمية.
- الطريقة الاعتيادية.

ثانيا: المتغيرات التابعة وهما:

١. اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

٢. القدرة المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

تصميم الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وانطلاقاً من فرضيات الدراسة ومتغيراتها، فانَّ تصميم الدراسة الحالية هو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية وضابطة)، كما يأتي:

$$_{E}G:\quad O_1 \qquad O_2 \qquad X \qquad O_1 \qquad O_2$$

$$_{C}G:\quad O_1 \qquad O_2 \qquad - \qquad O_1 \qquad O_2$$

حيث تمثل:

($_{E}G$)= المجموعة التجريبية.

($_{C}G$)= المجموعة الضابطة.

(O_1)= التطبيق القبلي والبعدي لإختبار اكتساب المفاهيم الهندسية.

(O_2)= التطبيق القبلي والبعدي لمقياس القدرات المكانية.

(X) المعالجة التجريبية (تنفيذ تدريس وحدة القياس باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية).

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على إختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القدرات المكانية، كما تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) وذلك بهدف ضبط الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في التطبيق القبلي لإختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القدرات المكانية، وكذلك للكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي، تبعاً لمتغير طريقة التدريس.

ولمعرفة حجم التأثير "Effect size" لمتغير طريقة التدريس المستخدمة في اكتساب المفاهيم الهندسية، وفي القدرة المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، تم استخدام مربع ايتا Eta square .

الفصل الرابع

نتائـج الدراسـة

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، حيث حاولت الكشف عن أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

وتالياً توضيحٌ للنتائج التي توصلت إليها الدراسة.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:" ما أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين: التجريبية (التي درست باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية) والضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية "القبلي والبعدي"، وكانت النتائج كما في الجدول (٢).

جدول.٢ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية (القبلي والبعدي)

المجموعة	الإحصاءات الوصفية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
التجريبية (طريقة المخططات الخوارزمية)	المتوسط الحسابي	٤.١٣	١٤.٩٣
	الانحراف المعياري	٢.١٨	٣.٣٢
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	المتوسط الحسابي	٤.٧١	١٢.١٤
	الانحراف المعياري	٢.٣٤	٣.٧١

يبيّن الجدول (٢) وجود فرق ظاهري بين متوسطي الدرجات الخام لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، حيث تشير النتائج الى أن المتوسط الحسابي لعلامات المجموعه التجريبية في الاختبار القبلي (٤.١٣) وبانحراف معياري (٢.١٨) في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات المجموعه الضابطة في الاختبار القبلي

(٤.٧١) وبانحراف معياري (٢.٣٤) أي أن هناك فرقا في المتوسط الحسابي بين المجموعتين مقدارة (٠.٥٨) ولصالح المجموعه الضابطة وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائيا باستخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA).

كذلك يظهر الجدول (٢) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (١٤.٩٣) وبانحراف معياري (٣.٣٢) في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (١٢.١٤) وبانحراف معياري (٣.٧١) أي أن هناك فرقا (ظاهرياً) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية مقداره (٢.٧٩) ولصالح المجموعه التجريبية.

ولمعرفة ما إذا كان الفرق في المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) وبهدف عزل الفرق بين المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار إحصائيا، تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، كانت النتائج كما في الجدول (٣).

جدول.٣ نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2 لحجم أثر الطريقة
القياس (القبلي)	٣٣٣.٢٩٤	١	٣٣٣.٢٩٤	٦١.٢٧٦	٠.٠٠٠	
المجموعة (طريقة التدريس)	١٧١.٦١٦	١	١٧١.٦١٦	٣١.٥٥١	٠.٠٠٠	٠.٣٦٥
الخطأ	٢٩٩.١٥٩	٥٥	٥.٤٣٩			
الكلي	٨٠٤.٠٦٩	٥٧				

* دالة إحصائياً

تُظهر النتائج في الجدول (٣) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية البعدي، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٣١.٥٥١) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى (α = ٠.٠٥)، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسط اكتساب المفاهيم الهندسية

للطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ومتوسط اكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

وللتعرف إلى حجم تأثير متغير طريقة التدريس في اكتساب المفاهيم الهندسية، تم حساب مربع ايتا (η^2)، وقد بلغت قيمة مربع ايتا على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية (٠.٣٦٥)، وبذلك يمكننا القول إن ٣٦.٥% من التباين في اكتساب المفاهيم الهندسية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع لمتغير طريقة التدريس المستخدمة.

ولتحديد قيمة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر التطبيق القبلي على أداء الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، وكانت النتائج كما في الجدول (٤).

جدول.٤ المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

المجموعة	المتوسط المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية (طريقة المخططات الخوارزمية)	١٥.٢٦	٠.٤٣
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	١١.٧٩	٠.٤٤

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، بعد عزل أثر الاختبار القبلي، أن الفرق كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية) حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل (١٥.٢٨) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) والبالغ (١١.٧٩). ولهذا ترفض الفرضية الإحصائية التي تنصّ على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسط اكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ومتوسط اكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية. وتُقبل

الفرضية البديلة التي تظهر تفوق استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في تحسين اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السادس الأساسي، وذلك مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية في التدريس.

وبالتالي يمكن القول إن طريقة المخططات الخوارزمية فعّالة في تحسين اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السادس الأساسي، وذلك مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية في التدريس.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:" ما اثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في القدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين: التجريبية (التي درست باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية) والضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) على مقياس القدرات المكانية "القبلي والبعدي"، وكانت النتائج كما في الجدول (٥).

جدول.٥ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين على مقياس القدرات المكانية (القبلي والبعدي)

المجموعة	الإحصاءات الوصفية	المقياس القبلي	المقياس البعدي
التجريبية (طريقة المخططات الخوارزمية)	المتوسط الحسابي	١٠.٨٠	٢٢.٢٧
	الانحراف المعياري	١٣.٨٢	٩.٨٦
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	المتوسط الحسابي	٩.٢٩	١٣.٩٣
	الانحراف المعياري	١٢.٨٦	١١.٢٠

يشير الجدول (٥) إلى وجود فرق ظاهري بين متوسطي الدرجات الخام لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس القدرات المكانية، حيث تشير النتائج الى أن المتوسط الحسابي لعلامات المجموعه التجريبية في الاختبار القبلي (١٠.٨٠) وبانحراف معياري (١٣.٨٢) في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات المجموعه الضابطة في الاختبار القبلي (٩.٢٩) وبانحراف معياري (١٢.٨٦) أي أن هناك فرقا في المتوسط الحسابي بين

المجموعتين مقدارة (١.٥١) ولصالح المجموعه التجريبية وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائيا وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائيا باستخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA).

كذلك يظهر الجدول (٥) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القدرات المكانية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (٢٢.٢٧) وبانحراف معياري (٩.٨٦) في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (١٣.٩٣) وبانحراف معياري (١١.٢٠) أي أن هناك فرقا (ظاهرياً) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين على مقياس القدرات المكانية مقداره (٨.٣٤).

ولمعرفة ما إذا كان الفرق في المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القدرات المكانية ذات دلالة إحصائية عند مستــوى (٠.٠٥ =α) وبهدف عزل الفرق بين المجموعتين في التطبيق القبلي للمقياس إحصائيا، تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، كانت النتائج كما في الجدول (٦).

جدول.٦ نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس القدرات المكانية البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2 لحجم أثر الطريقة
القياس (القبلي)	٣٩٩٢.٣٤١	١	٣٩٩٢.٣٤١	٩٠.٢٨٠	٠.٠٠٠	
المجموعة (طريقة التدريس)	٧٩٢.٠٩٧	١	٧٩٢.٠٩٧	١٧.٩١٢	*٠.٠٠٠	٠.٢٤٦
الخطأ	٢٤٣٢.١٨٣	٥٥	٤٤.٢٢٢			
الكلي	٧٢١٦.٦٢١	٥٧				

* دالة إحصائياً

تبيّن النتائج في الجدول (٦) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مقياس القدرات المكانية البعدي، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (١٧.٩١٢) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥ = α)، أي أنه

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسط مقياس القدرات المكانية للطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ومتوسط مقياس القدرات المكانية للطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

وللتعرف إلى حجم تأثير متغير طريقة التدريس في القدرات المكانية لدى الطلبة، تم حساب مربع ايتا (η^2)، وقد بلغت قيمة مربع ايتا على مقياس القدرات المكانية (٠.٢٤٦)، وبذلك يمكننا القول إن ٢٤.٦% من التباين في القدرات المكانية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع لمتغير طريقة التدريس المستخدمة.

ولتحديد قيمة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس القدرات المكانية، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر التطبيق القبلي على أداء الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس القدرات المكانية، وكانت النتائج كما في الجدول (٧).

جدول.٧ المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس القدرات المكانية

المجموعة	المتوسط المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية (طريقة المخططات الخوارزمية)	٢١.٨٢	١.٢٢
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	١٤.٤١	١.٢٦

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس القدرات المكانية، بعد عزل أثر القياس القبلي، أن الفرق كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية) حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل (٢١.٨٢) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) والبالغ (١٤.٤١). ولهذا ترفض الفرضية الإحصائية التي تنصّ على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين

متوسط مقياس القدرات المكانية للطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية ومتوسط مقياس القدرات المكانية للطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية. وتُقبل الفرضية البديلة التي تظهر تفوق استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في تنمية القدرة المكانية لدى طلاب الصف السادس الأساسي، وذلك مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية في التدريس.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذة الدراسة الى معرفة أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي. ولتحقيق الهدف من هذة الدراسة تم وضع سؤالين تمَ الإجابة عنهما من خلال تطبيق اختبار المفاهيم الهندسية، واختبار القدرة المكانية، بالإضافة الى تطبيق المادة التعليمية في وحدة القياس وفق طريقة المخططات الخوارزمية على المجموعه التجريبية.

هذا وتم استخراج النتائج وتحليلها إحصائيا وسيتناول هذا الفصل تفسير النتائج المتعلقة بإسئلة الدراسة.

أولا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

"ما أثرأستخدام طريقة المخططات الخوارزمية في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الاساسي**؟"**

بينت النتائج المتعلقة بتحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) أن المتوسط الحسابي المُعدل لاكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين دُرسوا بإستخدم طريقة المخططات الخوارزمية أعلى من المتوسط الحسابي المُعدل لاكتساب المفاهيم الهندسية للطلبة الذين دُرسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة عبيد (٢٠٠٤)، وعبده (٢٠١٠)، و دوملين (٢٠٠٢)، والردايدة (٢٠٠٨)، ومما لا شك فية أن استخدام طريقة المخططات الخوارزمية قد أسهمَ في رفع تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي.

ويمكن إرجاع هذة النتيجة الإيجابية الى جُملة من العوامل أبرزها:

- اكتساب الطلبة دافعية للعمل بطريقة المخططات الخوارزمية وكسر روتين التعلم كما أن استخدام الأشكال والنماذج يُضفي على المادة مزيداً من المعنى الأمر الذي زادَ من إقبال الطلبه على التعلم مما جعلها تؤثر بشكل إيجابي على تحصيل الطلبة.

- تعطي طريقة المخططات الخوارزمية صورة متكاملة في ذهن الطالب من خلال وضوح الماده التعليمية بحيث تُمكّن الطالب من الإحاطة بكامل أجزاء السؤال من بدايته وحتى نهايته حيث أنها مرتبة بشكل مَنطقي تتابعي.

- تتميز طريقة المخططات الخوارزمية بتمكين الطلبة من التدّرب على كل خطوة بشكل مستقل مما ينعكس إيجاباً على تحصيل الطلبه.
- تتميز طريقة المخططات الخوارزمية بمساعدة الطلبه على اكتشاف الخلل الذي قد يقع فيه الطالب في أي خطوة من خطوات حل السؤال وبذلك يتمكن من تجاوز مثل هذة الأخطاء.
- تساعد طريقة المخططات الخوارزمية الطالب على ترتيب أفكارة وجدولتها مما يكون له أثر إيجابي في فهم المادة التعليمية فهما معمقاً وبالتالي رسوخها في ذهن الطالب لمده زمنية طويله مقارنه بالطريقة الاعتياديه.
- تمكن طريقة المخططات الخوارزمية الطلبه من حل أسئله أُخرى لها علاقه مع المسائل القديمه من خلال تعديل المطلوب والمعطيات بحيث تكون مفتاحاً لحل أسئله جديدة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

" ما أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في القدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الاساسي؟"

أظهرت النتائج المعالجة الإحصائية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، ولصالح المجموعه التجريبية، مما يدل على أن استخدام طريقة المخططات الخوارزمية كان لها الأثر الايجابي في القدرات المكانية لدى طلبة المجموعه التجريبية مقارنة بالمجموعه الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية، وتتفق نتيجة هذة الدراسة مع نتائج دراسة بني ياسين (٢٠١٣)، وابو مصطفى (٢٠١٠)، وعفونة (١٩٩٦)، والجياوي (٢٠١٣)، وصالحة (٢٠١٢) وجميع هذة الدراسات كشفت عن الأثر الايجابي في استخدام برمجيات واستراتيجيات تعليمية مختلفة في تدريس الرياضيات على القدرة المكانية للطلبة.

ويمكن إرجاع هذة النتيجة الإيجابية إلى جملة من العوامل أبرزها:

- طبيعة طريقة المخططات الخوارزمية حيث أنها تعتمد على التسلسل المنطقي، مما زاد من قدرة الطلبة على إدراك التغيرات التي تحصل على الأشكال والمجسمات.
- الأثر الإيجابي الذي تحدثة استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على تصور وتخيل الأشكال الهندسية سواء بطريقة ذاتية أو بمساعدة المعلم.
- الدور الذي تلعبة طريقة المخططات الخوارزمية في رفع تحصيل الطلبة مما يرتقي بقدرات الطلبة المكانية (عابد، ١٩٩٤ ؛عفونة، ١٩٩٦؛ ابو مصطفى، ٢٠١٠).
- اكتساب الطلبة دافعية للعمل بطريقة المخططات الخوارزمية وكسر روتين التعلم كما أن استخدام الأشكال والنماذج يضفي على المادة مزيداً من المعنى الأمر الذي زاد من إقبال الطلبه على التعلم مما جعلها تؤثر بشكل إيجابي على تحصيل الطلبة.
- تمكّن طريقة المخططات الخوارزمية من إيجاد بيئة تعلمية تشتمل كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم تتخذ من المنهج البنائي منهجا بحيث يبني باستمرار على تعلمة السابق.

التوصيات:

بناء على نتائج الدراسة فإن الباحث يوصي بما يلي:

- إعداد أدلة للمعلم لتدريس موضوعات الرياضيات وفق طريقة المخططات الخوارزمية، وذلك للأثر الايجابي التي تحدثة هذة الطريقة.
- عقد دورات تدريبية للتعريف بهذة الطريقة، وتدريب المعلمين على كيفية استخدامها داخل الغرفة الصفية.
- إجراء دراسات مماثلة على مراحل تعليمية مختلفة وفي موضوعات غير هندسية.
- إجراء دراسات تربوية أخرى للبحث في أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في متغيرات تربوية أخرى كاتجاهات الطلبة ومعتقداتهم، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، ومهارات البرهان، حيث أن هذة الدراسات نادرة في حدود علم الباحث.

المراجع

أولا:المراجع العربية:

أبو زينة، فريد(٢٠١٠). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها.** عمان: داروائل للنشر والتوزيع.

أبو مصطفى، سهيلة (٢٠١٠). **العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعه الأسلامية، غزة، فلسطين.

بني ياسين، احمد (٢٠١٣). **أثر استخدام برمجية الكابري ثلاثية الأبعاد Cabri 3d في تنمية القدرة المكانية وحل المسألة الهندسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعه الأردنية، عمان، الأردن.

الجياوي، نضال (٢٠١٣). **أثر برنامج تعليمي قائم على برمجية الرسم الهندسي (GSP) في التحصيل الهندسي والقدرة المكانية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن.** أطروحة دكتوراة، الجامعه الأردنية، عمان، الأردن.

الحربي، طلال سعد (٢٠٠٣). منهج الهندسة في رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بين مراحل بياجية ومستويات فان هيل ، **المجلة التربوية**،١٨(٦٩)، ٨١-١١٢.

الردايدة، كفى (٢٠٠٨). **أثر برمجية تعليمية قائمة على العمليات العقلية العليا في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي المفاهيم الهندسية.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعه اليرموك، اربد، الأردن.

الرفاعي، أروى (٢٠٠٣). **أثربرمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي لبعض المفاهيم الهندسية واتجاهاتهم نحو الحاسوب.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعه اليرموك، إربد، الأردن.

ريان، عادل (٢٠٠٨). القدرة المكانية لدى طلبة جامعه القدس المفتوحة في تخصص التربية التربية الابتدائية ، **المجلة الفلسطينية،** ١(٢): ١٣٥-١١٧.

السواعي، عثمان نايف (٢٠٠٤).**معلم الرياضيات الفعّال**. دار القلم للنشر والتوزيع، دبي: الإمارات العربية المتحدة.

صالحة، سهيل (٢٠١٢) .**أثر برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعه الأردنية، عمان، الأردن.

الصادق، اسماعيل محمد (٢٠٠٠). **طرق تدريس الرياضيات**. القاهرة: دار الفكر العربي.

العابد، عدنان (١٩٩٥). القدرات المكانية لدى معلمي الرياضيات في مرحلتي التعليم الأساسي، **المجلة العربية للتربية،** ١٥(١)، ١٨٢-٢٠٥.

العابد، عدنان (١٩٩٤). القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي، **المجلة العربية للتربية،** ١٤(١)،٢٠٥-٢٢٦.

العابد، عدنان (١٩٩٦). القدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومتغيرات مرتبطة بها في الرياضيات. **مجلة كلية التربية،** الإمارات العربية المتحدة، ١٢(١٢)، ١-٣٥.

عبد السلام، مصطفى(٢٠٠١).**الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم** .ط١، القاهرة دار الفكر العربي.

عبيد، وليم و المفتي، محمد و إيليا، سمير (٢٠٠٠). **تربويات الرياضيات**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبيد، علي(٢٠٠٤). **أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على تحصيل طلبة الصف العاشر الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت واتجاهاتهم نحوها.** رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعه النجاح الوطنية، نابس، فلسطين.

عبدة، شحادة مصطفى (٢٠١٠). أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في التحصيل . ودافع الانجاز ومفهوم الذات وقلق الأختبار والاحتفاظ لدى طلبة الصف التاسع في الفيزياء بمحافظة نابلس. **مجلة جامعة القدس للابحاث والدراسات**. العدد (١٩) . ص٧٧-١٢١.

عبد الهادي، شدى (٢٠١٣).**أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل وقلق الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الاساسي في مدارس محافظة جنين الحكومية**. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعه النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

عفونة، سائدة (١٩٩٦) . **العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل المدرسي في مادة الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في مدارس منطقة نابلس**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعه النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

عبيدات، موفق (٢٠٠٩). **أثر استخدام أموذج بنائي في تدريس المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الثامن الأساسي على تحصيلهم وقدرتهم على التفكير الناقد**. أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعه الأردنية، عمان، الأردن.

القبيلات، محمد(٢٠٠٥). **أثر ثلاث استراتيجيات في بناء الخرائط المفاهيمية في الاكتساب المفاهيمي والقدرة على حل المسائل في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعه الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

مصطفى، حسام(٢٠٠٩).**اثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الابداع في الرياضيات لطلبة الصف السابع الاساسي في تربية قباطية**. رسالة ماجستير، جامعه النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

منصور،عوض و حلالشة، قاسم .(١٩٩٢) .**المرجع الشامل في برمجية بيسك**، ط١، عمان، الأردن: مكتبة البشائر للنشر والتوزيع.

مداح، سامية (٢٠٠٩). أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاة نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة.**مجلة دراسات في المناهج والاشراف التربوي، ١(١)، ١٩-١٠٧.**

مطر، نعيم (٢٠٠٤). **أثر استخدام مخططات المفاهيم في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة،الجامعه الاسلامية، غزة، فلسطين.

ناصر، حسين (٢٠٠٧).**علاقة القدرة المكانية بالتحصيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية.** رسالة ماجستير غبر منشورة، جامعه بغداد، بغداد، العراق.

ياسين، صلاح الدين (١٩٩٧).**المهارات والخوارزميات**، مادة غير منشورة ،جامعه النجاح الوطنية ،نابلس، فلسطين.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Davis, J. & Jack L (1996). Problem-solving map: An Integrated Approach to Teaching the process of Engineering problem solving**.** Unpublished paper, **submitted to ASEE Journal of Engineering education.**

Domelen, D.V.(2002). Problem-Solving Strategies: Mapping and prescriptive methods. **ADV Physics Education**, 26, 204-209.

Francisco, J. Nicol, G. & Trautmann, M.(1998).integrating multiple teaching methods into a general chemistry classroom. **Lournal of Chemical Education** , 75(2),210-213.

Guven, B.& Kosa, T. (2008). The effect of dynamic geometry software on students mathematics teachers spatial visualization skills. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 7(11), 1303-6521.

Hasemann, K. & Manfield, H.(1995).concept mapping in research on mathematical knowledge development. **Eductional Research In math,** 29(1)41- 44.

Hirumi, A. & Bower, D.(2006). Enhancing motivation and acquisition of coordinate concepts by using flowchart **. Journal of education Research**, 105 (5),273-279.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000)**. Principles and Standards for School Mathematics**: Reston, VA: NCTM.

Okebukola, p. (1992).Can good concept mappers be good problem solvers in science?.

Journal of research in science and Technologycal Education,10(2),53-70.

Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS), (2011). **Reportting Student Achievement in Mathematics and Science**. Boston College: TIMSS &PIRLS International Study Center, Lynch School of Eduction.

Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS), (2007). **Reportting Student Achievement in Mathematics and Science**. Boston College: TIMSS &PIRLS International Study Center, Lynch School of Eduction.

Weatley, G.(2006). **" Image maker" Teaching children matheamatics**, Florida,USA.

الملحق ١. دليل المعلم

لإستخدام طريقة المخططات الخوارزمية

في تدريس وحدة القياس

للصف السادس الأساسي

أخي المعلم:

أقدم لك دليل معلم الرياضيات لوحدة القياس للصف السادس الأساسي التي سيتم تدريسها في الفصل الدراسي الأول ٢٠١٤/٢٠١٥م، بالإستعانه بطريقة المخططات الخوارزمية.

التعريف بالمخططات الخوارزمية:

هي مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مشكلة ما. وسميت الخوارزمية بهذا الاسم نسبة إلى العالم المسلم الطاشقندي الأصل أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي الذي إبتكرها في القرن التاسع الميلادي. الكلمة المنتشرة في اللغات اللاتينية والأوروبية هي «**algorithm**» وفي الأصل كان معناها يقتصر على خوارزمية لتراكيب ثلاثة فقط وهي :**التسلسل والاختيار (selection) والتكرار.**

وتتضمن الخلفية النظرية للمخططات الخوارزمية العناصر الرئيسية والفعاليات الآتية:

التمهيد : يتم التقديم للحصة وتهيئة الطالب لتلقي المعلومة ومراجعه سريعه للمعلومات الضرورية.

الشرح: ويتضمن عناصر المسألة وذلك بتحديد:

١- مدخلات السؤال.

٢- عملية المعالجة .

٣- مخرجات السؤال.

التقويم :وذلك للتاكد من تحقق اهداف الدرس.

الدرس الأول(٣-١):النسبة التقريبية ومحيط الدائرة

النتاجات الخاصة :

١- تعرف مفهوم محيط الدائرة .
٢- تعرف مفهوم النسبة التقريبية .
٣- إيجاد محيط الدائرة باستخدام القاعدة. محيط الدائرة = ٢ نق π.

المفاهيم والمصطلحات:

النسبة التقريبية (π)، محيط الدائرة، مركز الدائرة، نصف القطر.

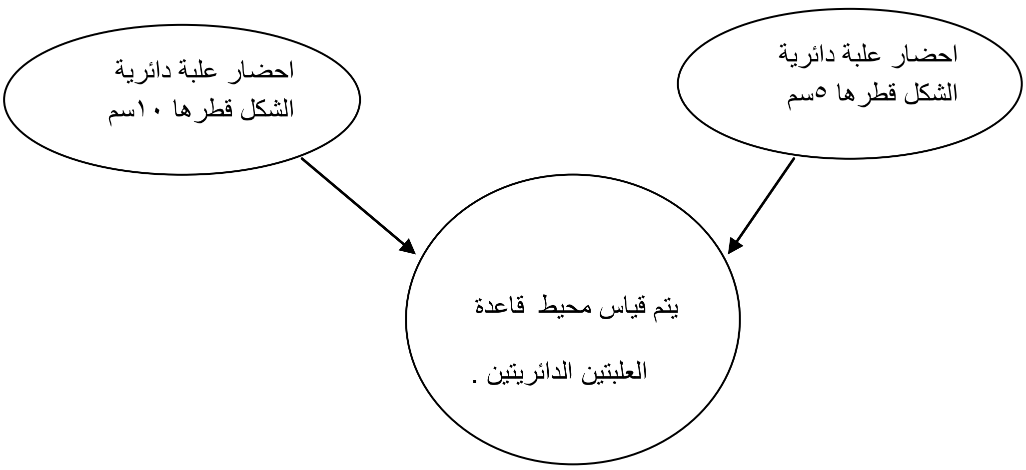
عدد الحصص: ثلاث حصص صفية.

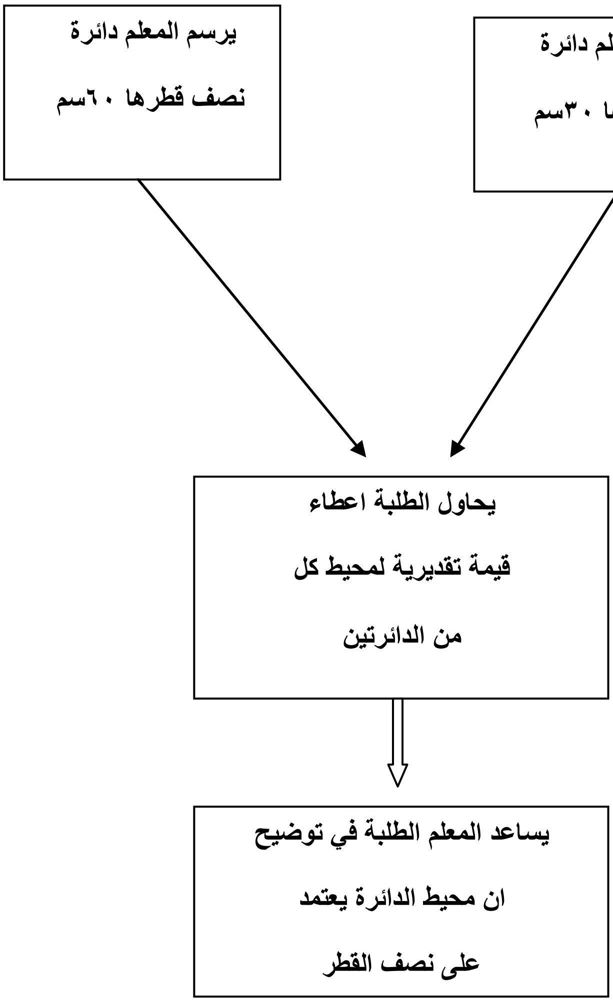
مصادر التعلم: الأدوات الهندسية، خيوط / حبال، ......

الحصة الاولى

التمهيد: يتم التمهيد للدرس من خلال تذكير الطلبة بالمفاهيم الهندسية الواردة في الدرس والتي سبق للطلبة تعلمها مثل (المضلع/ مركز الدائرة /نصف القطر/ القطر/ الوتر/..........)، ورسم مضلعات وتذكير الطلبة بان محيط المضلع هو عبارة عن مجموع اطوال المضلع، والتساؤل كيف يمكن ايجاد محيط الدائرة.

الشرح: يقوم المعلم بإحضار علبة دائرية الشكل، وإحضار خيط ولفه حول قاعدة العلبة والقيام بقياس ذلك الخيط وبذلك يكون قد حصل على محيط قاعدة العلبة.





التقويم: مناقشة الطلبة في مفهوم محيط الاشكال الدائرية ومحاولة صياغة تعريف لمحيط الدائرة من خلال الامثلة التي تم عرضها في بداية الدرس.

الوحدة: القياس الصف: السادس الاساسي

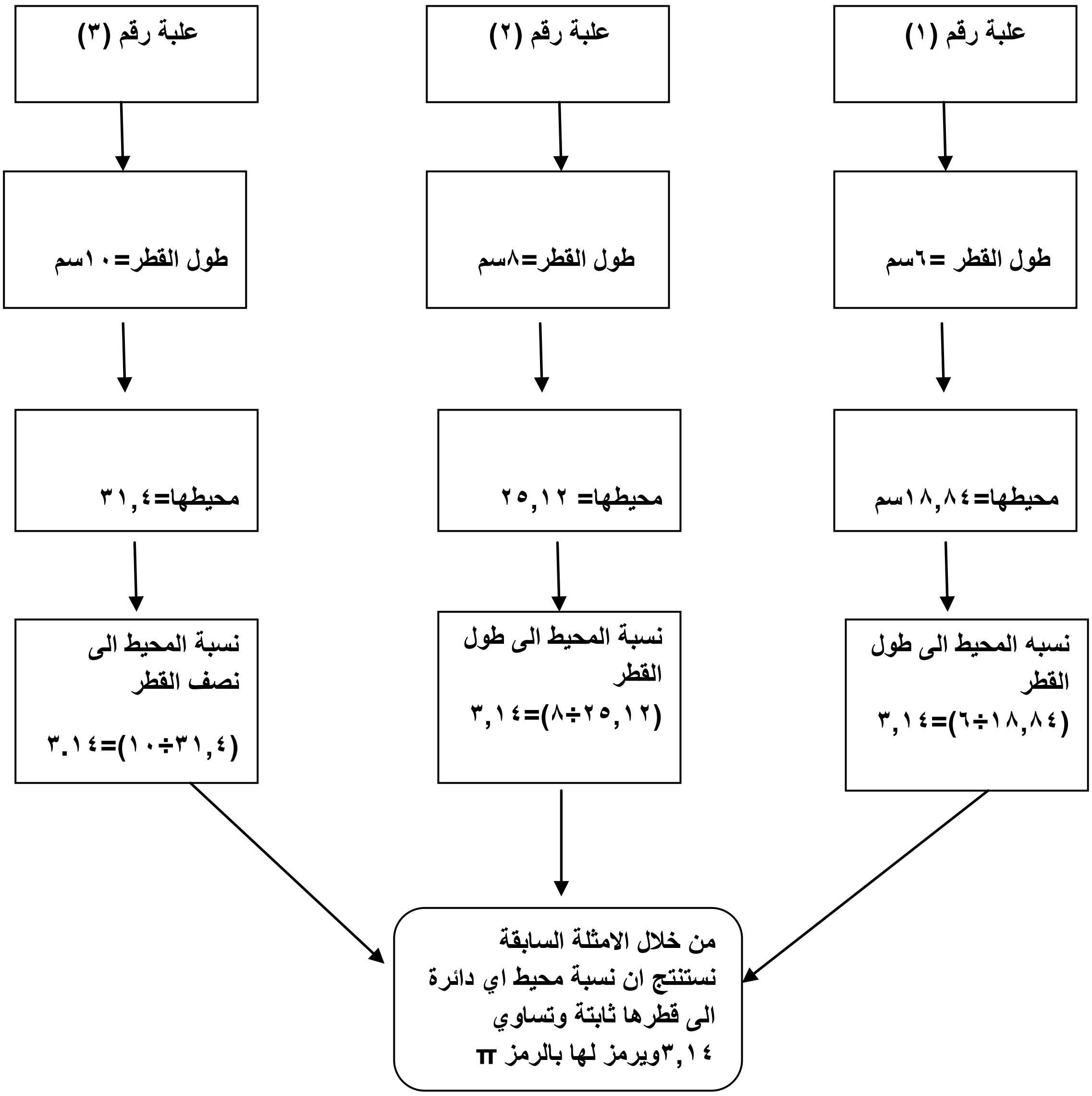
اسم الدرس: النسبة التقريبية ومحيط الدائرة الحصة: الثانية

التمهيد: يتم التهئية للحصة الصفية من خلال طرح السؤال التالي على الطلبة:

ما هي النسبة التقريبية (π)؟

وما مقدارها؟ وهل هي ثابته لجميع الاشكال الدائرية؟

الشرح: يطلب المعلم من الطلبة احضار عدد من العلب الدائرية المختلفة وقياس طول قطرها وايجاد محيطها باستخدام الخيط ومن ثم ايجاد نسبة محيط كل علبة الى طول قطرها



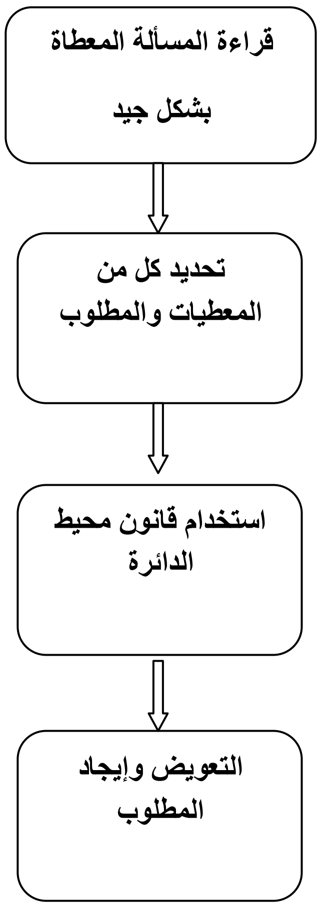
الوحدة: القياس **الصف: السادس الأساسي**

اسم الدرس: النسبة التقريبية ومحيط الدائرة **الحصة: الثالثة**

التمهيد: يتم التقديم لموضوع حساب محيط الدائرة بأمثلة من واقع الطالب.

يتم عرض مسألة (أرض دائرية الشكل قطرها ٣٠مترا، أراد صاحبها عمل سياج حولها، كم مترا من السياج يحتاج حتى يحيط أرضه بالسياج؟).

الشرح: نحتاج لحساب محيط اي دائرة الى معرفة طول قطرها(٢نق)، وقد اصبح من المعلوم لدى الطالب أن محيط الدائرة= النسبة التقريبية × طول قطر الدائرة.



شكل توضيحي يبين كيفية ايجاد المحيط باستخدام طريقة المخططات الخوارزمية

مثال: دائرة نصف قطرها ٧سم احسب محيطها.

قراءة المسألة

⇩

المعطيات: نق=٧سم π=٣,١٤

⇩

المطلوب:

ايجاد محيط الدائرة

⇩

محيط الدائرة = ٢×نق× π

⇩

المحيط= ٢× ٧× ٣,١٤

=٤٣,٩٦سم

التقويم : يكلف الطلبة بحل تدريب (١) الموجود صفحة(١١٢).

مثال: حديقة دائرية الشكل محيطها ٤٢م. احسب طول قطرها.

قراءة المسألة وفهمها

⇓

المعطيات

المحيط =٤٢م

π =٣,١٤

⇓

المطلوب:

طول القطر(٢ نق)

⇓

القطر= المحيط ÷ π

٤٢÷ (٣,١٤)=١٣.٣٨م.

التقويم: عزيزي الطالب اجتهد بحل ما يلي:

١- سجادة دائرية الشكل محيطها ٣٢م. احسب نصف قطر هذة السجادة؟
٢- حل التدريب (٢) .
٣- تمارين الكتاب الواردة في نهاية الدرس.

الوحدة: القياس **الصف: السادس الأساسي**

الدرس: مساحة الدائرة **عدد الحصص: (٢)**

النتاجات الخاصة

- إيجاد مساحة الدائرة.
- حل مسائل عملية على مساحة الدائرة.

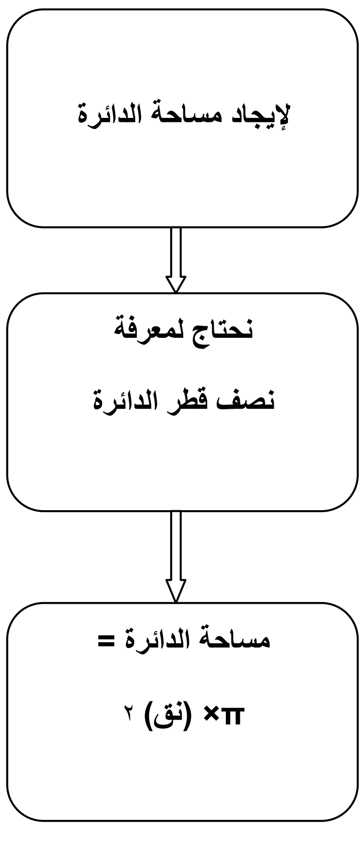
المفاهيم والمصطلحات:

مساحة الدائرة، نصف القطر

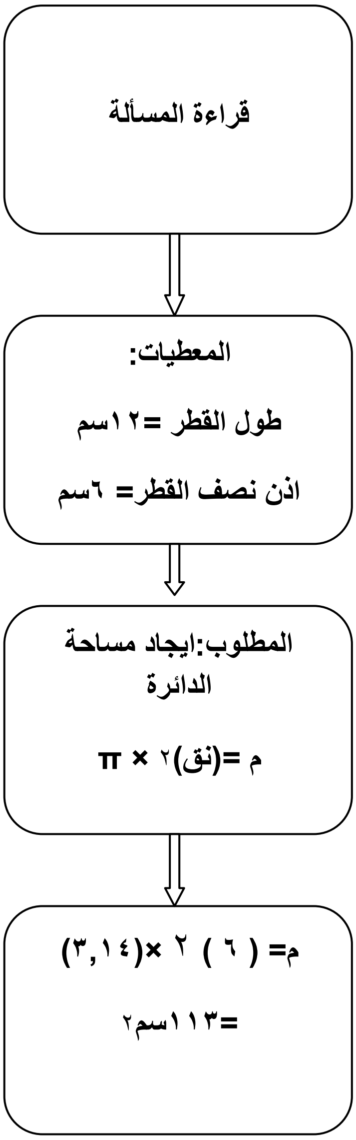
الحصة الاولى

التمهيد: يتم التقديم للدرس من خلال مسالة واقعية وهي: أراد خالد شراء سجادة دائرية الشكل نصف قطرها ٥م بسعر المترالمربع الواحد ١٠دنانير، فما ثمن السجادة؟

الشرح: نحتاج لحساب مساحة اي شكل دائري الى معرفة نصف قطر الدائرة حيث أن مساحة الدائرة = (نق)^2× π



مثال: دائرة قطرها ١٢سم احسب مساحتها.



التقويم: حل تدريب (١) الوارد في الدرس صفحة(١١٦).

الحصة الثانية

التمهيد

يقدم المعلم للطلبة موضوع حساب الأشكال الهندسية ويستعرض لديهم كيفية حساب مساحة الدائرة حيث أن مساحة الدائرة تعتمد في حسابها على على نصف قطر الدائرة والنسبة التقريبية (π)، ويستعرض المعلم أمام الطلبة اهمية حساب مساحة الدائرة في الحياة العملية.

مثال: أرض زراعية على شكل دائرة قطرها يساوي ٥٠م، ثمن المتر المربع الواحد منها يساوي ١٠ دنانير، احسب ثمن قطعه الارض.

قراءة المسألة وفهمها

⇓

المعطيات: قطر الارض= ٥٠م، فإن (نق)=٢٥م

سعر المتر المربع الواحد=١٠دنانير

⇓

المطلوب: حساب مساحة الارض الدائرية ومن ثم ايجاد ثمن الأرض بالدينار

⇓

مساحة الدائرة = π × (٢٥)^{٢} =١٩٦٢,٥م^{٢}

⇓

ثمن الارض = ١٩٦٢,٥× ١٠=١٩٦٢٥ دينارا

التقويم : حل الطلبة المسألة الواردة في بداية الدرس.

مثال: دائرة محيطها ٨٨م، جد مساحتها.

قراءة المسألة وفهمها

⇓

المعطيات:

محيط الدائرة = طول القطر × (π)=٨٨

⇓

المطلوب : ايجاد مساحة الدائرة

⇓

٨٨ = طول القطر × (٣,١٤)

طول القطر= (٢ نق) = ٢٨

⇓

مساحة الدائرة= π × (١٤) ٢

=٦١٥,٤٠ م٢

التقويم: يكلف المعلم الطلبة بحل التمارين الموجودة في نهاية الدرس.

الوحدة: القياس **الصف: السادس**

الدرس: مساحة القطاع الدائري **عدد الحصص: ثلاثة حصص**

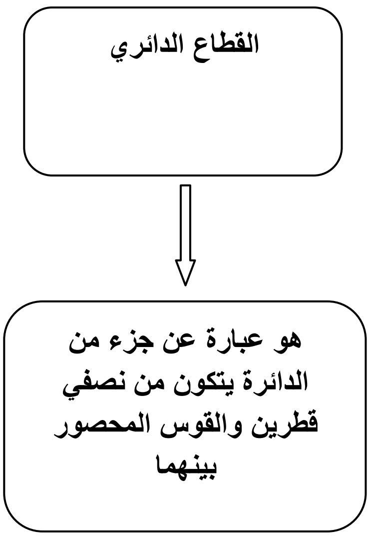
النتاجات الخاصة

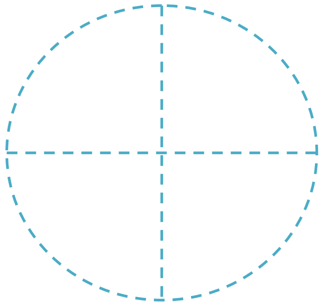
- التعرف على مفهوم القطاع الدائري.
- إيجاد مساحة القطاع الدائري.
- حل مسائل عملية.

الحصة الاولى

التمهيد: يتم التمهيد للدرس من خلال رسم دائرة وتقسيمها الى ثلاثة اجزاء والتعرف على مكونات القطاع الدائري.

الشرح: يتكون القطاع الدائري من نصفي قطرين في دائرة والقوس المحصور بينهما، حيث أن الزاوية المحصورة بين نصفي قطري الدائرة وراسها في مركز الدائرة هي الزاوية المركزية التي تحدد مساحة القطاع بالنسبة لمساحه الدائرة.





مساحة القطاع =

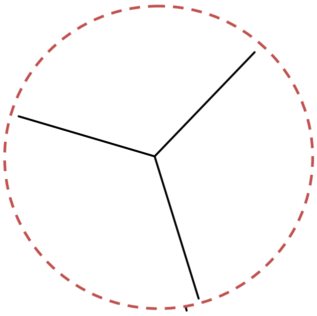
ربع مساحة الدائرة

مساحة القطاع =

$\frac{٩٠^{\circ}}{٣٦٠} \times \pi \times$ (نق)^{٢}

مساحة القطاع =

$\frac{١}{٤} \times \pi \times$ (نق)^{٢}



مساحة القطاع =

ثلث مساحة الدائرة

مساحة القطاع =

$\frac{١٢٠^{\circ}}{٣٦٠^{\circ}} \times \pi \times$ (نق)^{٢}

مساحة القطاع =

$\frac{١}{٣} \times \pi \times$ (نق)^{٢}

التقويم: يرسم المعلم اشكال متعددة للقطاع الدائري ويطلب من الطلبة إيجاد مساحة القطاعات الدائرية وصولا الى استنتاج قانون القطاع الدائري

مساحة القطاع الدائري = $\frac{\text{زاوية القطاع}}{٣٦٠^{\circ}} \times$ مساحة الدائرة

الحصة الثانية

التمهيد: يقوم المعلم بوضع مسائل على حساب القطاع الدائري، ويقوم بعمل مراجعه سريعه لقانون حساب مساحة الدائرة .

الشرح: نحتاج لحساب مساحة القطاع الدائري الى نصف قطر الدائرة وزاوية القطاع الدائري

مثال: جد مساحة القطاع الدائري الذي زاويته ٦٠ ° في دائرة نصف قطرها ٨سم.

قراءة المساله وفهمها

⇓

المعطيات

زاوية القطاع = ٦٠°

نصف قطر الدائرة = ٨سم

⇓

المطلوب:

ايجاد مساحة القطاع الدائري

⇓

م = ٦٠° × (٣,١٤) × (٨) ٢

٣٦٠°

= ٣٣,٥ سم ٢.

مثال: مساحة قطاع دائري زاويتة ٤٥ه هي ١٤٥ سم ٢جد قطر الدائرة .

قراءة المسألة

وفهمها

المعطيات:

زاوية القطاع = ٤٥ه

مساحة القطاع = ١٤٥ سم ٢

المطلوب :

ايجاد قطر الدائرة

نق٢ = ٣٦٠ × مساحة القطاع

زاوية القطاع × π

= (٣٦٠ ه)× ١٤٥

(٤٥)ه ×(٣,١٤)

= ٣٦٩سم

(نق) ٢= ٣٦٩

ومنها فان نق = ١٩,٢

طول القطر = ٣٨,٤

التقويم : يكلف الطلبة بحل التدريبيات الموجودة في الدرس.

الحصة الثالثة

التمهيد: يتم التقديم للحصة من خلال عرض أمثلة من واقع الطالب تستدعي إيجاد مساحة القطاع الدائري.

مثال: أرض زراعية على شكل قطاع دائري زاويته ١٣٥ه ، ونصف قطرة ٢٥م اوجد مساحة الارض.

قراءة المسألة بتمعن

⇓

المعطيات:

زاوية القطاع = ١٣٥

نصف قطر القطاع=٢٥م

⇓

المطلوب:

ايجاد مساحة القطاع الدائري

⇓

مساحة القطاع =

ه١٣٥ × ٣,١٤ × (٢٥)

ه٣٦٠

=٧٣٦ م٢

التقويم : يكلف الطلبة بحل تدريب (٢) الوارد في الدرس.

الوحدة: القياس **الصف: السادس الاساسي**

الدرس: مساحة سطح متوازي المستطيلات **عدد الحصص (٣)**

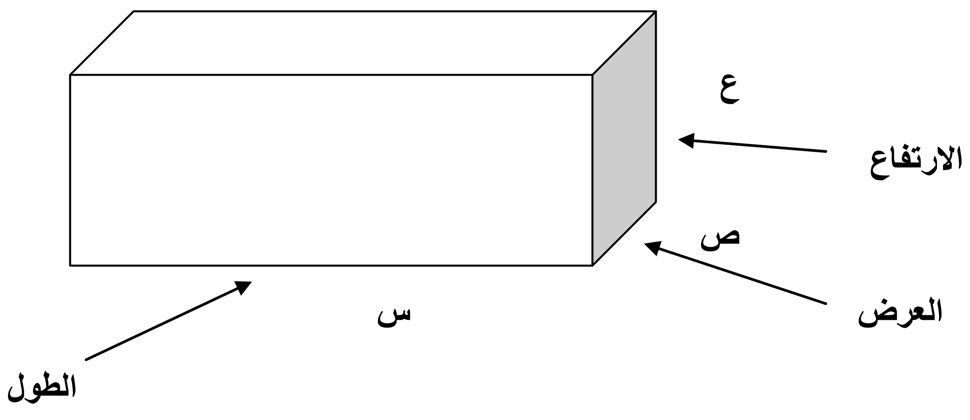
النتاجات

- إيجاد المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات.
- أيجاد المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات.
- حل مسائل عملية على المساحة الكلية والجانبية.

الحصة الأولى

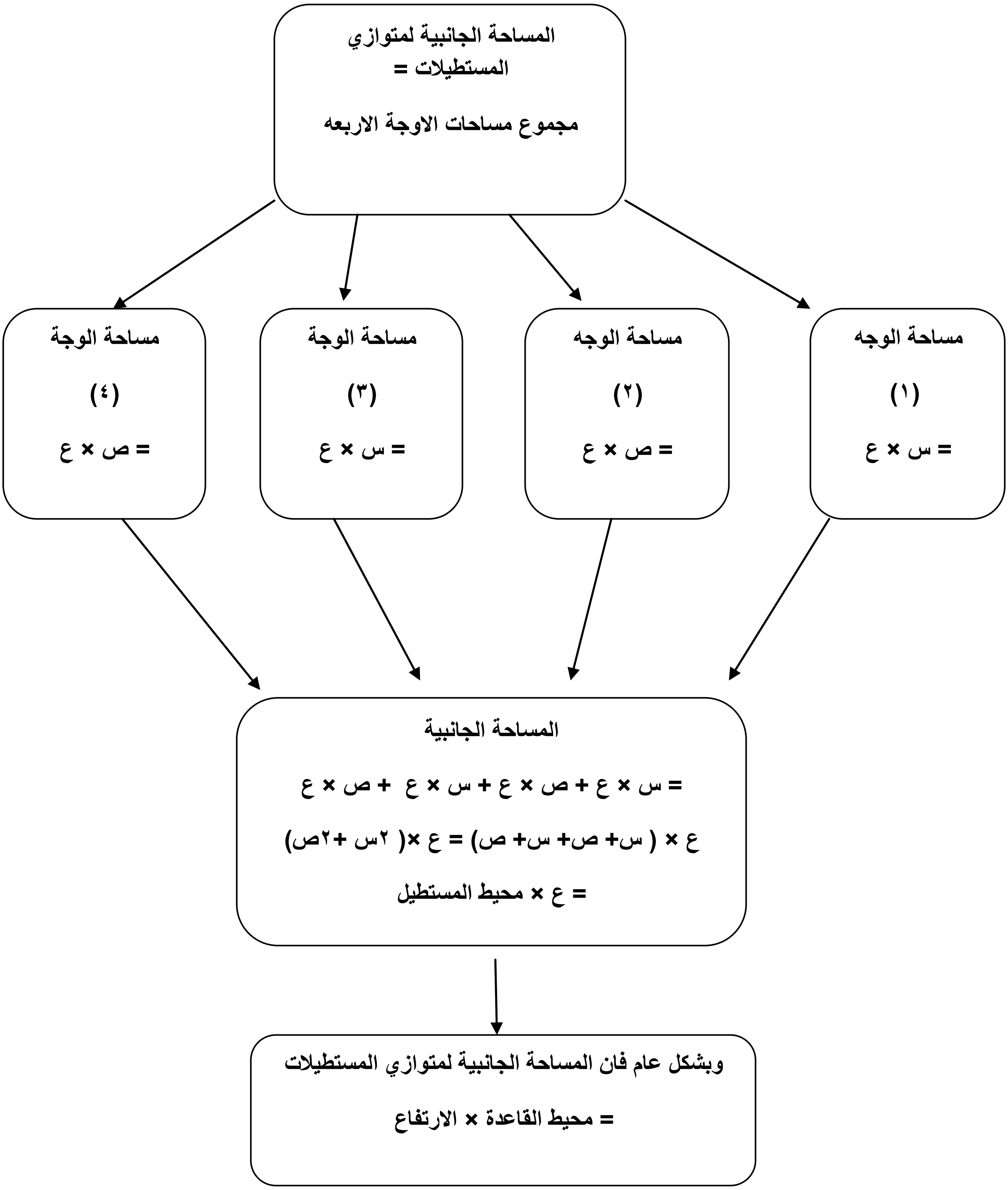
التمهيد: يتم التقديم للحصة من خلال إحضار صناديق على شكل متوازي مستطيلات مختلفة الابعاد، ومراجعه ايجاد مساحة ومحيط كل من المربع والمستطيل .

الشرح: يتكون متوازي المستطيلات من قاعدتين واربعه أوجهة جانبية لها نفس الارتفاع



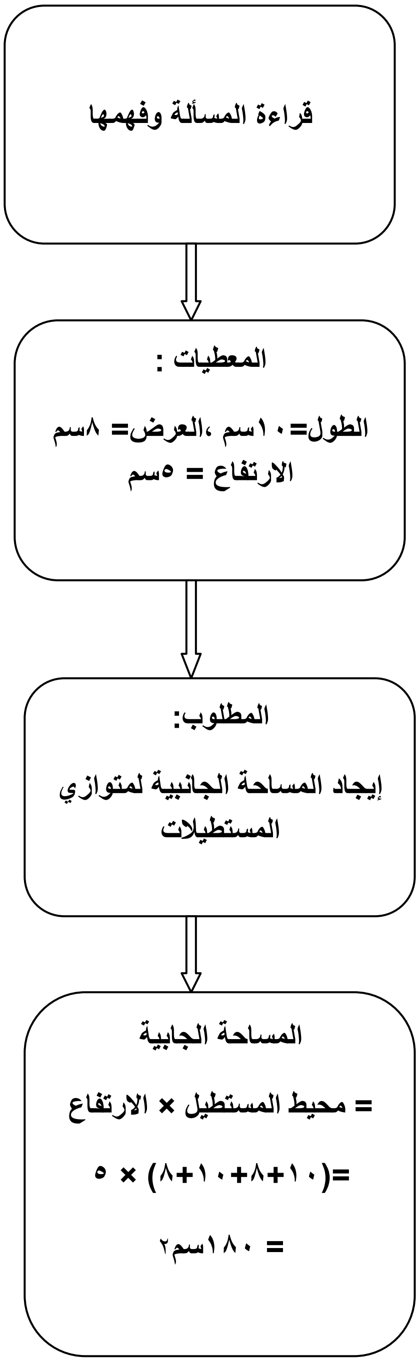
وحيث أن كل وجهين متقابلين من أوجه متوازي المستطيلات له نفس الابعاد وبالتالي نفس المساحة ، وتقاس المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات بمجموع مساحات الاوجة الاربعة.

وان مساحة كل وجهة بمفردة هو عبارة عن حاصل ضرب الطول في العرض (مساحة المستطيل).



التقويم : يقوم المعلم برسم متوازي مستطيلات ويعين علية ابعادة ل ، م ، ن ويطلب من الطلبة ايجاد المساحة الجانبية بالرموز المعطاه.

مثال: جد المساحة الجانبية لمتوازي اضلاع ابعادة على الترتيب ١٠سم ،٨سم ، ٥سم .



التقويم: احسب مساحة متوازي مستطيلات أبعادة على الترتيب ١٠سم، ١٢سم ، ٨سم.

مثال: احسب مساحة الجانبية لمكعب طول ضلعة ٩سم.

قراءة المسألة وفهمها

⬇

المعطيات :

الطول = العرض = الارتفاع

= ٩سم

⬇

المطلوب:

إيجاد المساحة الجانبية للمكعب

⬇

المساحة الجانبية للمكعب=

محيط القاعدة × الارتفاع

=(٩+٩ +٩+٩) × ٩=

= ٣٢٤سم٢

التقويم : يكلف الطلبة بحل تدريب (١).

الحصة الثانية

التمهيد: يمهد المعلم للحصة من خلال سؤال يعرضة على الطلبة ما هي المساحة الكلية لمتوازي مستطيلات ابعادة ٥سم ، ٦سم ،٧سم على الترتيب .

الشرح : تتكون المساحة الكلية لمتوازي مستطيلات من المساحة الجانبية ومساحة القاعدتين

المساحة الكلية = مساحة القاعدتين + المساحة الجانبية

مثال : جد المساحة الكلية لمتوازي مستطيلات ابعادة ١٤سم ، سم ١٢ ، ١٠ سم على الترتيب.

قراءة المسالة وفهمها

⇓

المعطيات:

الطول= ١٤ سم، العرض= ١٢سم ، الارتفاع = ١٠سم

⇓

المطلوب :

ايجاد المساحة الكلية

⇓

المساحة الجانبية

= (١٤+١٢+١٤+١٢)× ١٠

= ٥٢٠سم٢

⇓

مساحة القاعدتين

=٢ ×١٤× ١٢=٣٣٦سم٢

المساحة الكلية =

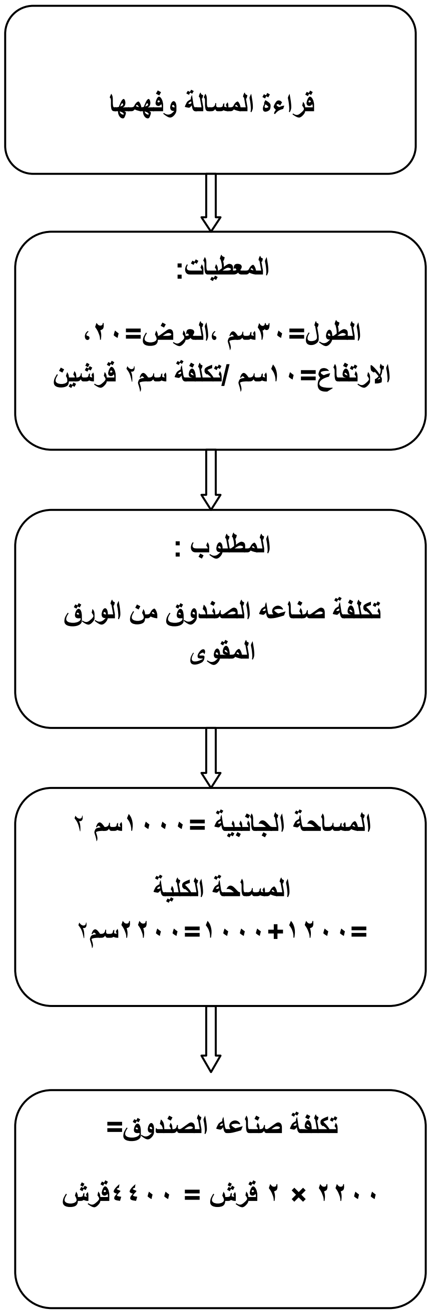
٥٢٠+٣٣٦=٨٥٦سم٢

الحصة الثالثة

التمهيد: يتم التمهيد للحصة بمراجعه كيفية حساب المساحة الكلية ودورها في حل مسائل عملية.

الشرح: اذا اردنا حساب تكلفة طلاء صندوق على شكل متوازي مستطيلات فيتم حساب تكلفة الطلاء وذلك بحساب المساحة الكلية وضربها بمقدار تكلفة المتر المربع الواحد.

مثال: اراد علي صناعه صندوق على شكل متوازي مستطيلات من الورق المقوى ابعادة على الترتيب ٣٠سم ، ٢٠سم ، ١٠سم، فاذا كانت تكلفة ١سم ٢من الورق المقوى قرشين احسب تكلفة صناعه الصندوق من الورق.



مثال : مكعب مساحتة الجانبية ١٤٤سم^{2}، جد طول ضلعه ، ثم احسب مساحتة الكلية.

قراءة المسالة وفهمها

⇓

المعطيات: المساحة الجانبية للمكعب =١٤٤

س × (٤س) =١٤٤

⇓

المطلوب:

ايجاد طول ضلع المكعب

والمساحة الكلية

⇓

٤ س^{٢}= ١٤٤

ومنها س=٦

⇓

المساحة الكلية = ١٤٤ +٢ ×٦×٦

= ٢١٦ سم^{٢}

التقويم: يكلف الطلبة بحل التمارين الواردة في نهاية الدرس.

الوحدة : القياس **الصف: السادس الاساسي**

الدرس: حجم متوازي المستطيلات **عدد الحصص(٢)**

النتاجات

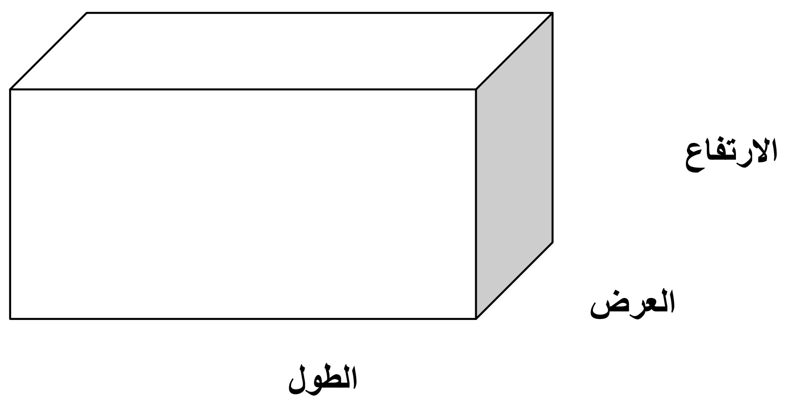
- **إيجاد حجم متوازي مستطيلات.**
- **حل مسائل حياتية على حجم متوازي المستطيلات.**

الحصة الأولى

التمهيد: يتم التمهيد للدرس من خلال سؤال للطلبة كيف يتم حساب كمية الماء في خزان على شكل متوازي أضلاع.

الشرح : يتكون متوازي المستطيلات من ثلاثة أبعادة هي الطول، العرض، الارتفاع،

حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع



ويمكن تعريف حجم متوازي الاضلاع بعدد الوحدات المكعبة طول كل ضلع منها وحده واحدة التي يحتويها المجسم.

مثال: متوازي مستطيلات اذا كان طولة ١٢سم، عرضة ١٠سم، وارتفاعة٨سم جد حجمة.

قراءة المسالة وفهمها

↓

المعطيات:

الطول=١٢سم / العرض= ١٠سم
الارتفاع=٨سم

↓

المطلوب:

حجم متوازي الاضلاع

↓

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

= ١٢ × ١٠ × ٨ = ٩٦٠ سم^{٣}

التقويم : يكلف الطلبة بحل تدريب (١) الوارد صفحة ١٣٠.

مثال : متوازي مستطيلات طولة ١٦٠سم وعرضة ١٥٠سم ، جد ارتفاعه اذا كان حجمة ٤٨٠٠٠٠٠سم^3.

قراءة المسالة وفهمها

↓

المعطيات:

الطول= ١٦٠سم / العرض= ١٥٠سم

حجم متوازي الاضلاع= ٤٨٠٠٠٠٠

↓

المطلوب:

ايجاد الارتفاع

↓

الارتفاع = حجم متوازي الاضلاع / الطول × العرض

↓

الارتفاع = ٤٨٠٠٠٠٠ سم^٣ / ١٦٠ سم × ١٥٠ سم

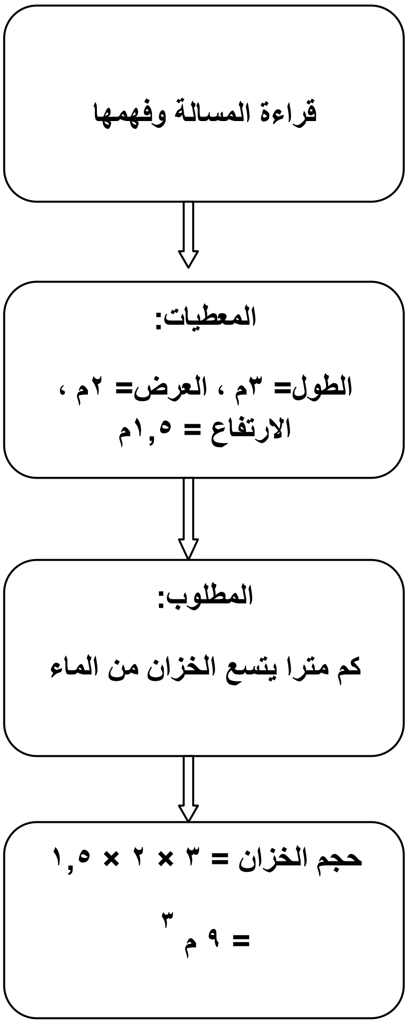
= ٢٠٠سم

الحصة الثانية

التمهيد: يتم التمهيد للحصة وذلك بمراجعه قانون حجم متوازي المستطيلات وتوضيح للطلبة كيف يمكن الاستفادة منه بحل مسائل عملية.

الشرح: يتم رسم خزان ماء على شكل متوازي مستطيلات محدد الابعاد وسؤال الطلبة كم مترا مربعا يحتوي هذا الخزان من الماء.

مثال: خزان ماء على شكل متوازي مستطيلات أبعادة ٣م، ٢م، ١,٥م كم مترا مربعا من الماء يحتوي هذا الخزان.

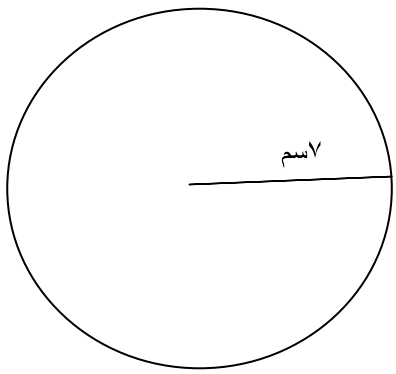


ورقة عمل (١)

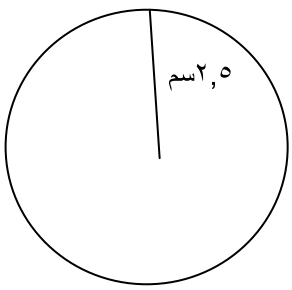
الأسم ....　　　　**الصف:السادس**

١) ما محيط دئرة نصف قطرها ٤سم.

٢) ما محيط كل شكل مما يلي



الشكل (١)

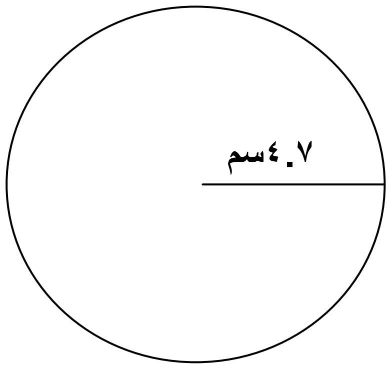


الشكل (٢)

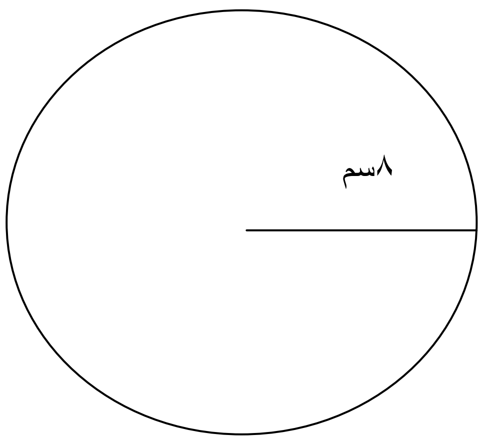
ورقة عمل رقم (٢)

الأسم:..　　　　**الصف: السادس(　　)**

١) ما مساحة كل من الأشكال التالية:



الشكل رقم (١)



الشكل رقم (٢)

ورقة عمل رقم (٣)

الأسم: .... الصف: السادس

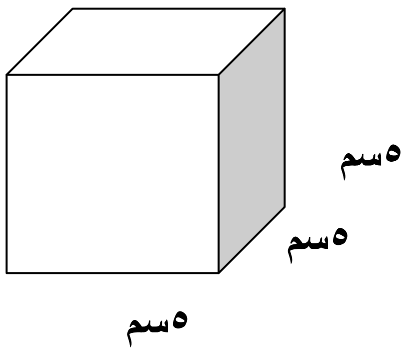
١) إذا قسمت الدائرة الى ٥ أجزاء متساوية وكان طول قطر الدائرة ٧سم ما مساحة الجزء الواحد؟

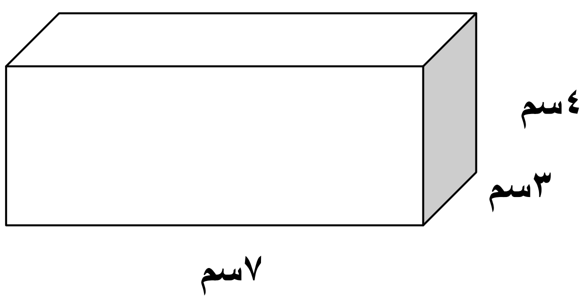
٢) ما مساحة القطاع الدائري الذي زاويتة ٦٠ه في دائرة نصف قطرها ٢٠سم.

ورقة عمل رقم (٤)

الأسم:... **الصف: السادس (   )**

١) جد المساحة الكلية والجانبية لكل من الأشكال التالية

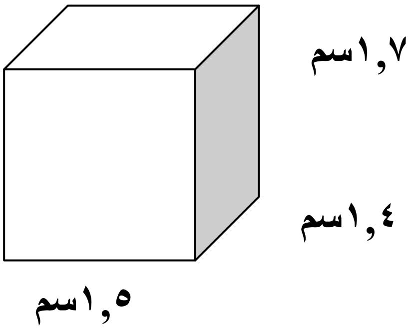


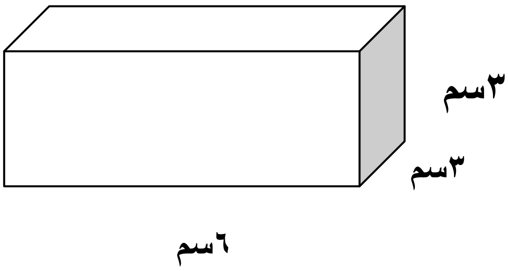


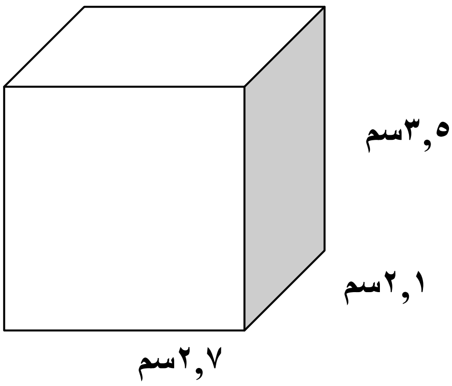
ورقة عمل رقم (٥)

الأسم:.. الصف: السادس (   )

١) جد حجم كل من الاشكال الاتية:







الملحق ٢. الخطة الفصلية لوحدة القياس

الصف / المستوى : السادس الاساسي **الفصل الدراسي : الاول**
المبحث : الرياضيات

عنوان الوحدة : القياس **الصفحات : ٢٨ صفحة**
عدد الحصص : ١٦ حصة

الفترة الزمنية : من : ٢ / ١١ /٢٠١٤ إلى : ٢٧ / ١١ /٢٠١٥

النتاجات	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		أنشطة مرافقة	التأمل الذاتي حول الوحدة
			الاستراتيجيات	الأدوات		
*يتعرف على النسبه التقريبية *يجد محيط الدائره *يجد مساحة الدائرة *يجد مساحة القطاع الدائري *يجد مساحة متوازي المستطيلات *حجم متوازي مستطيلات	الالة الحاسبة المادة المحوسبة الكتاب المقرر الادوات الهندسية	٣-١ ٥-٣ ٣-٧ ١-٧ ١-٤ ٣-١	٣-٣ ١-٧ ٢-١ ١-١ ١-٧ ٢-٢	١ ١ ١ ١ ١ ١	التركيز على حل مسائل خارجية تتعلق بالدائرة ومساحتها والتركيز على حل مسائل على الاشكال الهندسية من حيث المساحات والحجوم	- أشعربالرضا عن: - التحديات : -مقترحات التحسين :

إعداد المعلم : احمد تيسير دواغرة

الملحق ٣. نموذج تحليل محتوى لوحدة القياس

المبحث : الرياضيات — **الصف : السادس الاساسي**

عنوان الوحدة:القياس — **الصفحات : ٢٨صفحة**

المحتوى	المفاهيم والمصطلحات	الرموز	التعميمات /القواعد / النظريات	المهارات	المسائل
*يتعرف على النسبه التقريبية *يجد محيط الدائره * يجد مساحة الدائرة *يجد مساحة القطاع الدائري *يجد مساحة الجانبية والكلية لمتوازي المستطيلات *حجم متوازي المستطيلات	النسبة التقريبية محيط الدائرة مساحة الدائرة مساحة متوازي الاضلاع القطاع الدائري الزاوية المركزية حجم متوازي المستطيلات	π نق نق٢ ع هـ°	محيط الدائرة = قπ مساحة الدائرة= نق٢π مساحة القطاع الدائري= هـ × نق٢π / ٣٦٠ حجم متوازي المستطيلات الطول×العرض×الارتفاع حجم الاسطوانة = نق٢πع المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات = محيط القاعدة×الارتفاع المساحة الكلية = الجانبية+القاعدتين	الالة الحاسبة المادة المحوسبة الكتاب المقرر	حل مسائل على كل مما يلي : محيط الدائرة مساحة الدائرة مساحة القطاع الدائري حجم متوازي المستطيلات المساحة الكلية والجانبية لمتوازي المستطيلات

إعداد المعلم : احمد تيسير دواغرة

الملحق ٤. الاختبار بصورنة النهائية في اكتساب المفاهيم الهندسية للصف السادس الأساسي

عزيزي الطالب:

بين يديك اختبار يتعلق بوحدة القياس وهو من نوع الأختيار من متعدد بمادة الرياضيات للصف السادس الأساسي

ارجو الأجابة عن بنود الأختبار مع مراعاة الأمور التالية:

١- الزمن الفعلي للاختبار (٤٠) دقيقة فقط. لذا أرجو استثمار الوقت المخصص للإجابة عن أسئلة الاختبار.
٢- ضرورة الإجابة على جميع الأسئلة.
٣- عدم اختيار إجابتين على السؤال الواحد.
٤- مراجعة الإجابات بعد الانتهاء.

أرجو الإجابة على نموذج الإجابة للاختبار من البدائل المتعددة، والموجودة في نهاية الاختبار.

الاختبار التحصيلي في وحدة القياس

للصف السادس

٢٠

اسم الطالب:... **الشعبة:.............**

زمن الامتحان: ٤٠ دقيقة. **التاريخ: / /٢٠١٤**

❖ **ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:**

١ - النسبة التقريبية بين محيط الدائرة الى طول القطر(π) تساوي تقريبا:

أ) $\frac{١٦}{٥}$ ب) $\frac{١٧}{٧}$ ج) $\frac{٢٠}{٧}$ د) $\frac{٢٢}{٧}$

٢- يعرف محيط الدائرة بأنه :

أ) المسافة من مركز الدائرة الى أية نقطة على الدائرة.

ب) طول الخط المنحني الذي يمثل الدائرة.

ج) طول الخط الواصل بين أي نقطتين على الدائرة.

د) ٣ اضعاف قطر الدائرة.

٣- اذا كان نصف قطر دائرة يساوي ٦سم، فإن محيطها بدلالة (π)يساوي:

أ)١١π سم ب) ١٢π سم ج) ١٤π سم د) ٢٢π سم

٤- ما محيط دائرة طول قطرها ١٨سم .

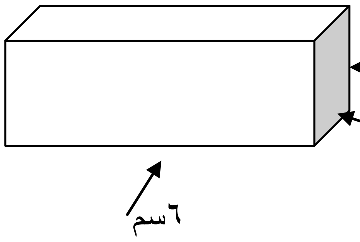
أ) ٥٦,٥٧ سم ب)٥١,٥سم ج) ٤٧,٤سم د) ٤٢,٨٥سم

٥- ما حجم مكعب طول ضلعه ٣سم .

أ) ٩سم^{٣} ب) ١٥ سم^{٣} ج)١٨ سم^{٣} د)٢٧ سم^{٣}

٦- ما حجم متوازي المستطيلات في الشكل المجاور

بالسنتيمترات المكعبة؟



أ) ١٨٠   ب)٩٠   ج)٦٤   د)١٨

٧ - ما المسافة التي يقطعها أحمد إذا ركض٣ دورات حول مضمار دائري الشكل طول

نصف قطره (٢١م) لأقرب عدد صحيح؟

أ) ٣٩٦ م   ب) ٢٥٠م   ج) ١٩٧م   د) ١٨٥م

٨- دائره نصف قطرها١,٥م فإن مساحتها لأقرب عدد صحيح تساوي :

أ) ٢١م٢   ب) ١٥ م٢   ج)٩ م٢   د)٧ م٢

٩- دائرة نصف قطرها ٦سم فان مساحتها لأقرب عدد صحيح تساوي:

أ)٤١ سم٢   ب) ١١٣ سم٢   ج) ١٥٠ سم٢   د) ٢٠١ سم٢

١٠- سجادة دائرية الشكل قطرها ٦م، وثمن المتر المربع منها ١٢دينار، فان ثمن السجادة لأقرب دينار يساوي:

أ) ٤٥٠   ب)٣٣٩   ج) ٣٥٠   د) ٢٥٠

١١- حديقة دائرية الشكل محيطها ١١م، فان مساحتها لأقرب جزء من عشره تساوي:

أ) ٤,٨ م٢   ب)٥,٧ م٢   ج) ٩,٦ م٢   د) ١١,٠ م٢

١٢- مساحة القطاع الدائري الذي زاويته تساوي ٩٠ْ هي:

أ) ربع مساحه الدائرة .   ب) ثلث مساحة الدائرة .

ج) نصف مساحة الدائرة.   د)ثلاثة ارباع مساحة الدائرة.

١٣- مساحه القطاع الدائري الذي زاويته ١٢٠ه في دائرة قطرها ٢٤سم لأقرب عدد صحيح يساوي:

أ)١٣٢ سم٢ ب)١٥١ سم٢ ج)٢٤٠ سم٢ د)٦٠٢ سم٢

١٤- ما طول نصف قطر القطاع الدائري الذي مساحتة ٢٢,٦ سم٢ وزاوية القطاع ٧٢ه .

أ) ٦سم ب) ٨سم ج)٥سم د)١٤سم

١٥- ما عدد اوجه متوازي المستطيلات .

أ)٢ ب)٤ ج) ٦ د)٨

١٦ - متوازي مستطيلات طوله ٥سم وعرضه ٤سم وارتفاعه ٣سم فان مساحتة الجانبية تساوي:

أ) ٢٢سم ب) ٣٨سم ج) ٥٤سم د)٦٠سم

١٧- متوازي مستطيلات طوله ٦سم وعرضه ٥سم وارتفاعه ٤سم فان مساحتة الكلية بالسنتيمترات المربعه تساوي :

أ) ١٤٨ سم٢ ب) ١٢٢ سم٢ ج)١٢٠ سم٢ د) ٨٥ سم٢

١٨- مكعب طول ضلعه ٨سم فإن مساحتة الكلية تساوي:

أ) ٣٠٠ سم٢ ب) ٣٨٤ سم٢ ج) ٥١١ سم٢ د)٥١٢ سم٢

١٩- خزان ماء على شكل متوازي مستطيلات طوله ٤م، عرضه٣م، ارتفاعه٢م فان حجمه بالأمتار المكعبة يساوي:

أ)٢٨ ب)٢٤ ج)١٧ د) ٩

٢٠- خزان ماء على شكل مكعب طول ضلعه ٢٠دسم فان حجمة بالأمتار المكعبة يساوي؟

أ) ٤٠٠ ب) ١٤ ج) ١١ د) ٨

الملحق ٥. نموذج الاجابة

رقم الفقرة	أ	ب	ج	د	رقم الفقرة	أ	ب	ج	د
١					١١				
٢					١٢				
٣					١٣				
٤					١٤				
٥					١٥				
٦					١٦				
٧					١٧				
٨					١٨				
٩					١٩				
١٠					٢٠				

الملحق ٦. الاجابة النموذجية لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

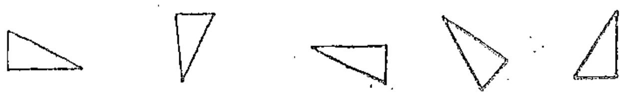
رقم الفقرة	أ	ب	ج	د	رقم الفقرة	أ	ب	ج	د
١				X	١١			X	
٢		X			١٢	X			
٣		X			١٣		X		
٤	X				١٤	X			
٥				X	١٥			X	
٦		X			١٦			X	
٧	X				١٧	X			
٨				X	١٨		X		
٩		X			١٩		X		
١٠		X			٢٠				X

الملحق ٧. صورة ورقة الغلاف لاختبار القدرة المكانية (دوران النماذج)

بسم اللـــــه الرحمـــــــن الرحيـــم

اختبار القدرة المكانية (دوران النمـــــــــــــاذج)

هذا الاختبار يقيس قدرتك في الكشف عن الفروق بين الاشكال . انظر الى الاشكال الخمسة أدناه والتي تمثل نماذج على شكل مثلثــــــــات :



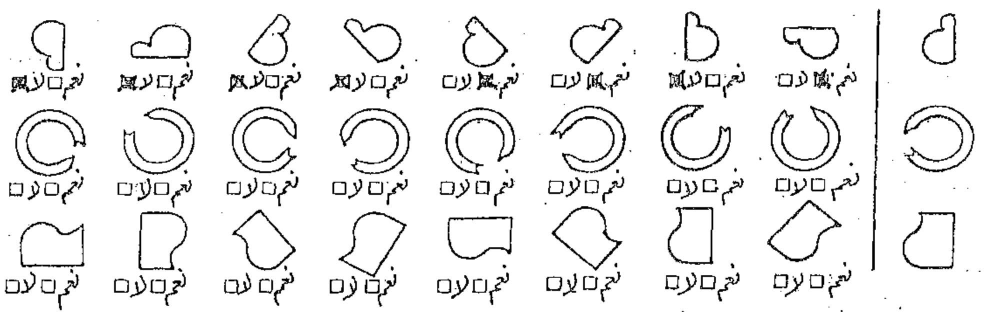
ان هذه الاشكال تمثل جميعها نفس النموذج ، ولكن بدوران حول اتجاهات مختلفـــــة .
الآن انظر الى النموذجين ادنـــــاه :



هذان النموذجان مختلفان . فالنموذج الاول لا يؤدي الى النموذج الثاني بمجرد الدوران ولكن يجب ان نقلبه او نرسمه بطريقة مختلفـــــة .

تحتوي كل مسألة في هذا الاختبار على نموذج واحد الى اليمين من الخط العمودي وثمانية نماذج الى اليسار . وعليك ان تقرر اي من هذه النماذج الثمانية يتفق (يشابه) النموذج الى اليمين ، واي منها لا يتفق معه (يخالفه) . ضع العلامـــــة (×) في المربع بجوار الكلمة (نعم) ان كان هذا النموذج يتفق مع النموذج الى اليمن ، وضع العلامة (×) في المربع بجوار الكلمـــة (لا) ان كان هذا النموذج لا يتفق مع النموذج الى اليميـــــن .

* تـــدرّب على الفقرات التالية . لاحظ ان الفقرة الاولى اجيب عنها بشكل صحيــــح .



* ستكـــــون علامتك على الاختبار هي (عدد الفقرات الصحيحة ناقص عدد الفقرات الخاطئة) ، لذلك لن يكون من المفيــــد ان تخمّـــن الاجابة الا اذا تكونت لديك فكرة جيدة على ان النموذج الى اليسار يتفق او لا يتفق مع النموذج الى اليمين .
* اعمل باسرع ما يمكن ، مع عدم اغفال عامل الدقـــــة .
* الوقت المخصص لك للاجابة عن كل جزء من جزئي الاختبار هو (٣) دقائق فقط . اذا انتهيت من الجزء الاول فيــــرجى عدم قلب الصفحة للانتقال الى الجزء الثاني الا اذا طلب منك ذلــك .

لا تقلب هذه الصفحة حتى يطلب منك ذلك

الملحق ٨.أ. كتاب موجة من إدارة الجامعه لتسهيل مهمة الباحث

الجامعة الأردنية

ــــة الجامعـــــة
University Administr

الرقــــم: ١/٢٠١٤/ ٣٣٩٦
الرقم الآلي: ٧٣١٨٥٨
الموافــق: ٨/٢٠١٤م

عطوفة مدير مديرية التربية والتعليم في لواء سحاب

الموضوع:- تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،،

فأرجو إعلامكم بأن الطالب " أحمد تيسير سليمان دواغره " من طلبة برنامج (ماجستير المناهج والتدريس/أساليب تدريس الرياضيات) في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية يقوم بإعداد رسالة ماجستير بعنوان :

" أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في استيعاب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي "

ويحتاج إلى تطبيق أداة دراسته على طلبة الصف السادس الأساسي في مدرسة القاضي الياس الأساسية للبنين في لواء سحاب .

أرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم بتسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه لغايات البحث العلمي حسب الأصول، علماً بأن المشرف على رسالته هو الدكتور " أحمد المقدادي " .

شاكرين لكم اهتمامكم بالجامعة الأردنية وتعاونكم معها .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

/رئيس الجامعة
نائب الرئيس لشؤون الكليات الإنسانية

الأستاذ الدكتور موسى اللوزي

ب.ا

هاتف- ٥٣٥٥٠٠٠ (٦- ٩٦٢) فرعي- ٢١١٢٠ فاكس- ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرعي- ٢١٠٣٥ عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel.: (962-6)5355000 Ext.: 21120 Fax: (962-6)5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN
E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo

الملحق ٨.ب. كتاب موجه من مديرية التربية والتعليم لمنطقة سحاب لتسهيل مهمة الباحث

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم للواء سحاب

جائزة الملك عبدالله الثاني لتميز الأداء الحكومي والشفافية

الرقم :ل س/ ٧/ ١/ ٢٥٦٢

التاريخ ١/ ١/ ٦/ ٢٠١٢م

الموافق ٨/ ١/ ١٤٣٣هـ

مدير مدرسة القاضي إياس الأساسية للبنين

الموضوع: طلب تسهيل مهمة بحث

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الطالب " أحمد تيسير سليمان دواغرة" من طلبة برنامج(ماجستير المناهج والتدريس / أساليب تدريس الرياضيات) في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية بإعداد رسالة ماجستير عنوانها " أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في استيعاب المفاهيم الهندسية والقدرات المكانية لدى طلبة الصف السادس الأساسي "، ويحتاج ذلك إلى تطبيق أداة دراسته على طلبة الصف السادس الأساسي في مدرستكم.

يرجى تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه وتقديم المساعدة الممكنة له.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

، مدير التربية والتعليم

أحمد مفلح عيال عواد

مدير الشؤون التعليمية والفنية

- نسخه/ مدير الشؤون التعليمية والفنية
- نسخة / ر.ق التدريب والتأهيل والإشراف التربوي.
- نسخة / الملف العام
- نسخة / كاتب الإشراف

THE EFFECT OF USING THE ALGORITHM CHARTS ON ACQUISITION OF GEOMETRICAL CONCEPTS AND SPATIAL ABILITIES AMONG THE STUDENTS OF THE 6TH GRADE STUDENTS

BY

Ahmad Taiseer Dawaghreh

Supervisor

Dr.Ahmad Mohammed Migdadi

ABSTRACT

This Study investigates the effect of using the Algorithm charts in terms of conceiving the geometric concepts and spatial abilities for the sixth grade students. It specifically tries to answer the following questions:

1. What is the effect of using the method of Algorithm Charts in terms of conceiving the geometric concepts for the sixth grade students?
2. What is effect of using such method in terms of the spatial abilities for the sixth grade students?

To answer these questions, intentional sample of 58 students from primary sixth grade sample at Aqadi Eyas High School was selected and distributed in two sections, the random appointment was used to distribute them into two groups: an experimental group which has (30) students, studied using the method of Algorithm charts, and a control group which has (28) students, studied using the normal method.

In order to achieve the aims of this study, two strategies were adapted as follows:

- The Spatial Ability Test: It consists of 20 multiple choices.
- The Achievement Test: It consists of 20 multiple choices. It was adapted to measure the comprehension of geometric concepts.

It is worth to mention that both strategies have true and stable equations which were acceptable for the purposes of this study.

This study involves specific procedures which had to be applied before the start of teaching this method:

- Pre-implementation of the achievement test which was adopted to examine the geometric concepts.
- Spatial ability test which was applied on the criterion and experimental samples.

At the end of the study, both tests were applied. Therefore, data were collected and analyzed statistically. Data were collected using (One Way Ancova SPSS)

The major findings of this study showed that there are differences regarding the equation at the level of (a=0.05) which was related to the spatial ability and the geometric concepts. As a result, such results were for the favor of the students who studied the method of Algorithm charts.

Based on these results, the study recommends to hold special training courses for the teachers in order to be able to use Algorithm method in teaching mathematics since it improved students' achievements. Moreover, this study recommends researchers to apply it using different variables.